

# PROBABILIDAD IMPOSIBLE:

## ANTOLOGIA, VOL 2.

Los truenos de la razón resuenan en los  
corazones de las bellas durmientes.

Dr Ruben Garcia Pedraza

## Probabilidad Imposible

La obra que aquí se presenta es una recopilación de los posts que publiqué en el blog Probabilidad Imposible entre el 1 de agosto de 2011 y el 13 de enero de 2018, los posts que escribí en castellano. A partir del 13 de enero en adelante, mientras residía y trabajaba en Londres en diferentes colegios, y dada la trascendencia que ya sabíamos que iba a tener la Inteligencia Artificial Global, intentaría escribirlos en inglés con ayuda de correctores y traductores online, especialmente Google, y más adelante usaría Grammarly.

Los originales escritos en inglés, con todas sus imperfecciones, están todavía conservados en el blog de Probabilidad Imposible, asimismo también en Internet Archive, donde además se pueden localizar mis obras poéticas.

Como he dicho en numerosas ocasiones, especialmente en mi poética, detrás de cada imperfección, detrás de cada sutileza se esconden mundos ocultos enteros, llenos de misterio e incertidumbre aún por descubrir, y que la mente hambrienta y llena de aventura puede encontrar tan fácilmente como acudir a Internet Archive, donde todos mis secretos esperan al lector adecuado que sepa traducirlos, como quien por error accede a una entrada secreta, a la gruta que conduce a la caverna donde habitan los duendes que custodian el conocimiento oculto y los dragones que defienden la fortaleza dorada.

Mientras los textos en inglés originales se pueden encontrar en Internet Archive, la versión corregida y aumentada, esta vez usando Chat GPT, se puede encontrar en repositorios científicos (Zenodo, ORCID, PhilPapers) y en Amazon. En cualquier caso, si en el futuro se hiciera un estudio comparado entre mis textos originales en el blog de Probabilidad Imposible e Internet Archive, y las versiones corregidas y aumentadas, se podrá comprobar sin ninguna dificultad que los contenidos originales se encuentran perfectamente preservados y las versiones corregidas y aumentadas son fieles a los contenidos que escribimos juntos en 2018 en relación a Gaia, Madre, la Global Artificial Intelligence.

La importancia de los documentos que en esta nueva serie de libros “Probabilidad Imposible: Antología” se publicarán en español, conteniendo los artículos entre el 1 de agosto de 2011 y el 13 de enero de 2018, reside en que empezamos a escribir este blog justo unas semanas antes de la muerte de José Rodríguez Delgado, y unos pocos meses antes de la publicación de nuestro libro Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad y probabilidad estadística.

Si bien es muy difícil explicar de momento quiénes somos “nosotros”, y qué representa Probabilidad Imposible, lo importante es la obra que dejamos: nuestro trabajo, nuestro legado, nuestra leyenda, nuestro símbolo, nuestro sello, independientemente del juicio que la historia pueda hacer a posteriori de nuestra contribución al desarrollo de las matemáticas, la Inteligencia Artificial y, lo más importante, la psicología Cyborg.

La primera vez que empecé a escribir sobre Probabilidad Imposible era tan solo un estudiante en la facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid. En mi primer año de carrera tuve como profesor a Jesús Martín Ramírez, colaborador de Karl Pribram y autor de la brain hologram theory, que es el origen de la psicología cyborg. Si bien José Delgado aporta la estructura, el stimoceiver, sin embargo, para entender el funcionamiento de esta tecnología en los años 70 y 80 la contribución de Pribram fue fundamental, e incluso todavía hoy lo sigue siendo.

Mi primer año de carrera fue fabuloso: buenas notas, buenas vacaciones haciendo senderismo, acampadas de verano en la sierra de Madrid, y de repente, en el segundo año de carrera 1996-1997, mi vida cambiaría bruscamente, lo cual se puede percibir en mi poética, cómo mis poesías van adquiriendo un tono más dramático.

Repetí estadística en segundo de carrera, al menos repetí tres años, e incluso estuve a punto de que me expulsaran de la universidad. Milagrosamente no ocurrió, y justamente el último año que me quedaba para aprobar estadística, aprobé, y al año siguiente empezaría a escribir Probabilidad Imposible como una crítica a Karl Popper, y en cierto sentido lo es.

Mientras que para Karl Popper el conocimiento es falso, solo que lo aceptamos provisionalmente como verdadero mientras no lo refutemos, en Probabilidad Imposible el conocimiento racional es verdadero provisionalmente mientras

investigamos el verdadero conocimiento puro, en última instancia nuestra búsqueda por el conocimiento del noúmeno, que si bien el ser humano no puede alcanzar, de ahí la necesidad de la Global Artificial Intelligence: aquella máquina que sea capaz de conocer lo que sucede por encima de las limitaciones humanas.

Lo que llamamos caos, error, complejidad, es solo el ruido que nuestras limitaciones cognitivas humanas producen dados nuestros apriorismos. El ser humano, en tanto que limitado sensorial y cognitivamente, no puede conocer lo que realmente sucede, pero sí podemos construir la máquina que puede alcanzar el verdadero conocimiento de lo que sucede, la verdad en sí misma y para sí misma. Ese es, y no otro, el verdadero fin de la Inteligencia Artificial: llegar al conocimiento de la verdad, cual sea que sea.

El camino que me lleva desde mis primeros trabajos en Probabilidad Imposible hasta la Global Artificial Intelligence no es fácil: mucho sufrimiento, desesperación incluso, a veces sentido de desamparo, sentido de abandono, que una fuerza interior siempre me empujaba adelante. Esa fuerza interior es a lo que denomino “nosotros”, aunque entiendo que en estos momentos sea inexplicable.

Si bien siento un vínculo que me une a la leyenda de José Rodríguez Delgado, y que mi síndrome de Estocolmo me impide entender, mi vínculo con Pribram es evidente: Jesús Martín Ramírez. Pribram y Delgado trabajaron en la Universidad de Yale, probablemente, solo las calaveras pueden decir si ambos miembros de Skull & Bones, aunque de esto no hay evidencias que lo corroboren.

Probabilidad Imposible es una obra que sale del romanticismo de un estudiante poeta, que creía en las hadas blancas, los rayos de Zeus y la luz del dios Apolo iluminando el corazón de cada espíritu y alma en un mundo lleno de misterios y sombras.

Fue de aquel mundo de poesía, en un país salido de una transición fallida, donde el último superviviente del sueño de la razón escucharía a su voz interior, oscura y serena, y nacería por primera vez Probabilidad Imposible.

Las primeras formulaciones de Probabilidad Imposible datan del 11 de septiembre de 2001. Mi primera fórmula sería el Impacto del Defecto, después saldría el 16 de octubre de 2002 el Segundo Método, sentando las bases de la distinción entre probabilidad

empírica y teórica. Trabajé intensamente hasta 2004. Entre 2004 y el 19 de diciembre de 2009, pararía mi frenesí matemático, y no fue hasta el 19 de diciembre de 2009 cuando volvería, esta vez con la intención de publicar Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, cuya publicación se materializó tan solo unos meses después de la muerte de José Rodríguez Delgado, aunque Delgado sí pudo tener la oportunidad de ver publicados online los primeros trabajos en este blog de Probabilidad Imposible, lo que hace de este blog una pieza fundamental para entender nuestro trabajo, nuestro legado y, lo más importante, independientemente de nuestros nombres, que poco importa, lo realmente esencial: nuestra semilla de futuro, nuestra eterna gratitud, una obra de inteligencia que sentará las bases de la futura sociedad tecnológica.

Dr Ruben Garcia Pedraza

22 Agosto 2025, 17:17

Madrid, Villaverde

# Tabla de contenidos

- 31. Nivel Muestral Crítico de Igualdad
- 32. Nivel Muestral Crítico de Sesgo
- 33. Probabilidad Imposible
- 34. Tipos de universo
- 35. Universo de sujetos u opciones infinitos
- 36. Universo de opciones limitadas
- 37. La puntuación directa o frecuencia
- 38. Sujeto u opción
- 39. Muestras
- 40. Probabilidad teórica
- 41. Probabilidad empírica
- 42. La política científica
- 43. Ciencia
- 44. Ciencias sintéticas
- 45. Ciencias analíticas
- 46. El método científico
- 47. Nivel Muestral Omega
- 48. Las funciones del error en la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, Probabilidad Imposible
- 49. La dispersión estadística, normal o relativa

- 50. Los ideales de la ciencia
- 51. La fiabilidad de la ciencia y la estadística, la dialéctica de la fiabilidad, la fiabilidad teórica
- 52. El azar, la variable aleatoria, la realidad empírica
- 53. Media aritmética e inversión de N
- 54. La probabilidad
- 55. Desviación Media y Desviación Típica
- 56. La estadística
- 57. La naturaleza estocástica de la estadística y la probabilidad
- 58. La tendencia estadística
- 59. El Segundo Método
- 60. Modelos normales

sábado, 24 de noviembre de 2012

## Nivel Muestral Crítico de Igualdad

Un modelo de crítica racional es aquella expresión o proposición formal, una fórmula matemática, en Probabilidad Imposible de carácter estadística o de probabilidad, dentro de la probabilidad estadística o estadística de la probabilidad, para la aceptación o rechazo de hipótesis empíricas, explicativas o tecnológicas, a partir de criticar la relación entre valores empíricos y teóricos, y tomar la decisión estadística de aceptarla o rechazarla provisionalmente a la luz de lo que suceda en la muestra, normalmente se aceptará, en Probabilidad Imposible, toda hipótesis empírica cuya tendencia estadística se demuestre suficientemente racional en función de la razón crítica de la política científica, algo que deberá demostrarse porque en la crítica racional el resultado debe ser cero o positivo, siendo la razón crítica el margen de error aquel margen de responsabilidad moral que la política científica está dispuesta a aceptar.

En tanto que la razón crítica establece los criterios morales de la verdad política, la razón crítica es en esencia la verdadera razón práctica.

La aceptación de una hipótesis se puede entender de forma simplemente ingenua como la simple aceptación de un postulado científico, o se puede entender desde una cuestión moral, en tanto que la aceptación de esa hipótesis implica que la ciencia se

hace responsable de todos los dilemas y consecuencias éticas y morales que implica. Por este motivo toda decisión acerca de cuales son los márgenes de error que la ciencia está dispuesta a aceptar, y toda decisión de aceptar o rechazar una hipótesis empírica, son decisiones morales, en gran medida de origen ideológico, asuntos morales o ideológicos de los que debe estar informada la política científica en el momento de establecer los márgenes de error, y en el momento de tomar la decisión estadística de aceptar o rechazar una hipótesis, razón por la cual, en última instancia debe ser la política científica la que se haga responsable de todas las decisiones científicas.

La medición de la realidad es positiva, la decisión de aceptar o rechazar una hipótesis es política, depende de la ideología política de la política científica. Toda definición científica de la realidad es moral y de grandes implicaciones ideológicas, todo modelo científico define la realidad de acuerdo a sus propios presupuestos morales.

Hay que diferenciar entre lo que verdaderamente sucede realmente en el universo, la verdad en sí misma del universo, la verdad moral en sí misma, la verdad moral del universo, y la explicación teórica, de origen hipotético, de lo que sucede, la verdad moral de la política científica, siendo esa diferencia lo que delimita la razón crítica.

Los modelos de crítica racional, de esta forma, son en esencia la puesta a disposición de la razón crítica de las relaciones entre los estadísticos empíricos y teóricos.

Los modelos de crítica racional, expuestos en el apartado once de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, de la cual este blog únicamente resume algunos aspectos de la obra, a su vez se pueden subdividir en dos tipos diferentes de modelos de crítica racional, ya bien sean modelos de crítica racional de las relaciones diferenciales o de cociente, entre los estadísticos.

Hasta el momento únicamente se han explicado los modelos racionales de crítica de las relaciones diferenciales a nivel individual, mediante la Validez de Igualdad o Sesgo, Positivo o Negativo, y la Significación de Igualdad o Sesgo, Positivo o Negativo, y para modelos omega la Validez Omega. Además de estos, en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, existen los modelos de crítica racional a nivel individual de relaciones de cociente, de momento el único modelo que se ha explicado de este tipo es el Nivel de Similitud de la probabilidad empírica y la teórica, si bien existen otros muchos, que se irán explicando .

En general los demás modelos de crítica racional de relaciones de cociente se llaman Proporciones Críticas, y no exigen logaritmo de cociente como si hace el Nivel de Similitud, siendo una aportación muy importante realizada después de formular el Nivel de Similitud en el invierno del año 2003.

Los modelos de crítica racional, diferenciales o de cociente, se pueden clasificar en dos niveles diferentes, aquellos que realizan una actividad crítica a nivel individual y los que ejercen la actividad crítica a nivel muestral. De momento los modelos de Validez o Significación, de Igualdad o Sesgo, Positivo o Negativo, y los modelos de Validez Omega explicados a lo largo de este blog por ahora son modelos de crítica racional de las relaciones diferenciales a nivel individual, y siguiendo en la lógica de explicar los modelos de crítica racional de relaciones diferenciales, a continuación se empezará a explicar los modelos de crítica racional de relaciones diferenciales a nivel muestral, empezando la exposición por el Nivel Muestral Crítico de Igualdad, el cual puede ser a su vez expuesto de dos formas, ya sea Nivel Muestral Crítico de Igualdad de Desviación Media, o Nivel Muestral Crítico de Igualdad de Desviación Típica.

El motivo por el cual es imprescindible la actividad crítica a nivel muestral es porque, una vez que a nivel individual, mediante Validez o Significación, de Igualdad o Sesgo, Positivo o Negativo, o mediante Validez Omega, a nivel individual se acepta suficiente la tendencia individual, el hecho que a nivel individual sea una tendencia suficientemente racional no implica que se haya evitado error de hecho en la aceptación de la hipótesis empírica.

En Probabilidad Imposible existen dos tipos de errores estadísticos, el error de hecho y el error racional. De ambos errores el único al que la ciencia puede aspirar a eliminar de forma absoluta, en caso de progresar a una razón crítica universal, es el error racional, el error político en la definición lógica de la realidad, a fin de llegar a una definición realmente ética de lo que sucede, el progreso al conocimiento absoluto sin error racional posible de la verdad moral del universo, aunque lógicamente sea inevitable el error de hecho.

Mientras el progreso de la ciencia debe tender a un error racional cero, el error de hecho será absolutamente necesario e inevitable en cualquier espacio y tiempo posible, en tanto que de hecho es el único error ineludible, y de hecho es un error necesario inevitable, es el error de tener que aceptar necesariamente una muestra, el error muestral, toda decisión sobre una muestra ya de hecho tendrá el error de aceptar esa selección muestral y no otra cualquiera. Si bien el error racional puede tender progresivamente a desaparecer, a medida que la ciencia sea capaz de limitar lo más posible el error moral en la decisión política, la ciencia moderna deberá asumir siempre el error que de hecho supone aceptar la necesidad de una muestra, porque sin muestra no hay estadística, si bien lo que se puede hacer es tender a reducir el margen de error de representatividad muestral.

La magnitud de la muestra influye sobre los estadísticos: a mayor muestra la tendencia del modelo empírico es a cero, a menor muestra la tendencia del modelo empírico es

a aumentar la magnitud de todos los estadísticos. La magnitud de la muestra influye en la dispersión muestral por cuanto a menor muestra aumenta la dispersión, y a mayor muestra tiende a reducirse la dispersión, luego si, entre otros factores, la dispersión es una variable dependiente inversamente proporcional de la muestra, que puede interferir en la inferencia estadística, la única forma de controlar esta variable de error, la magnitud de la muestra, es aumentando la muestra, razón por la cual la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , en universos de sujetos u opciones infinitos, y la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ , en universos de opciones limitadas, son estadísticos de error, la probabilidad teórica de error en la representatividad muestral.

Si , entre otros factores, por ejemplo la variable independiente en modelos experimentales, la dispersión es una variable dependiente inversamente proporcional de la muestra necesariamente en tanto que la muestra es un factor de error en el estudio debe controlarse a fin de interferir lo menos posible en la decisión estadística, para lo cual, no es suficiente que a nivel individual un sujeto u opción muestre una tendencia racional, es necesario que también a nivel muestral haya una tendencia suficientemente racional, de acuerdo al objeto de estudio.

Una tendencia racional a nivel individual no es suficiente para validar una hipótesis empírica, es necesario que la hipótesis empírica deba ser criticada tanto a nivel individual y a nivel muestral a fin que el error de hecho no interfiera en la decisión estadística.

De esta forma, para aceptar la tendencia suficientemente racional de una hipótesis empírica es necesario demostrar que tanto a nivel individual, de sujeto u opción hay una tendencia racional que se mantiene a nivel muestral. Si una hipótesis empírica se demuestra racional a nivel individual, a nivel de sujeto u opción, y esa tendencia sin embargo no se mantiene a nivel muestral, entonces no se puede aceptar la decisión estadística por haber un error de hecho .

Igualmente, si a nivel muestral hubiera una tendencia racional que en cambio no se ratifica a nivel individual de sujeto u opción, necesariamente, igualmente , tampoco hay de hecho suficiencia para aceptar la hipótesis.

La política científica únicamente podrá tomar la decisión estadística de aceptar una hipótesis empírica a partir que, de una muestra suficientemente representativa, que límite al máximo el error de hecho, y una razón crítica suficientemente fiable, para reducir al máximo el error racional, tanto a nivel individual y a nivel muestral, los modelos de crítica racional, de los estadísticos empíricos y teóricos , muestren una tendencia suficientemente racional, cero o positivo, para ser aceptada la hipótesis empírica por la política científica.

Los modelos de estudio en Probabilidad Imposible pueden ser de error o fiabilidad, en función que la razón crítica se calcule sobre una probabilidad crítica que se pondere sobre un porcentaje X de error o fiabilidad, en cualquier caso, aunque una probabilidad crítica se tome a partir de un porcentaje X de fiabilidad el porcentaje de error que acepta la política científica es igual a la diferencia de cien menos el porcentaje de fiabilidad.

Los modelos de estudio, en Probabilidad Imposible pueden tener los siguientes objetos de estudio: modelos de igualdad, cuando el ideal es la igualdad de oportunidades, modelos de sesgo positivo, cuando de toda N sólo hay un único sujeto u opción ideal que debe tender a Máxima Probabilidad Empírica Posible, modelos de sesgo negativo, para los demás sujetos u opciones cuyo ideal es que tiendan a Mínima Probabilidad Empírica Posible, y modelos omega, cuando de N hay más de un sujeto u opción ideal pero en magnitud la cantidad de sujetos u opciones ideales es inferior a N, dado que si todos fueran por igual ideales sería un modelo de igualdad de oportunidades, y si sólo hubiera un ideal sería de sesgo positivo, los modelos omega se

dan cuando los ideales son superiores a uno e inferior a  $N$ , es decir, entre dos y  $N$  menos uno ideales.

Si el objeto de estudio es la igualdad de oportunidades debemos tener en cuenta que la muestra es una variable de error que puede interferir en la decisión estadística, porque la dispersión muestral es una variable dependiente inversamente proporcional de la magnitud de la muestra.

Si a mayor muestra mayor tendencia a cero del modelo entonces la dispersión tenderá normalmente a cero, luego, se puede tomar a nivel individual la decisión estadística de aceptar una tendencia de sujeto u opción de forma racional cuando en realidad no es racional, porque es en realidad un efecto de la muestra sobre el comportamiento empírico de las probabilidades. A fin de reducir al máximo este error de hecho, si bien el error de hecho mientras exista selección muestral es inevitable, aunque fuera posible que el error racional fuera igual a cero por ciento de error racional, cien por cien de fiabilidad, la forma de intentar al menos reducir al máximo el error de hecho, es mediante, que la selección muestral sea lo más representativa posible, tanto en la forma de selección muestral, selección aleatoria, y la magnitud de la muestra, que la muestra sea lo más grande posible .

Si el objeto de estudio es la igualdad de oportunidades lo ideal es que a nivel individual la tendencia empírica de dispersión de la muestra sea a dispersión cero, de forma que si el objeto de estudio es la igualdad de oportunidades cuanto menor dispersión mayor garantías de igualdad de oportunidades, luego lo que debe criticarse racionalmente, a la luz de la razón crítica que decida la política científica, es que la proporción de la Desviación Media o la Desviación Típica respecto la Máxima Desviación Media Teórica Posible o la Máxima Desviación Típica Teórica Posible sea una proporción que tienda suficientemente a cero para ser racional la tendencia empírica a igualdad de oportunidades, esa tendencia a cero de la proporción se puede estudiar mediante

proporciones críticas o mediante la crítica de las relaciones diferenciales, a nivel de relaciones diferenciales si la Desviación Media o Típica es igual o inferior a una razón crítica, en función de los valores máximos de la dispersión muestral, se acepta racional la tendencia suficiente de la muestra a igualdad de oportunidades.

En Probabilidad Imposible, tiene normalmente mayor preponderancia la Desviación Media que la Desviación Típica por una razón muy sencilla, si bien a partir del Nivel de Similitud de sujeto u opción en Probabilidad Imposible empecé a estudiar las relaciones proporcionales, sólo que en el Nivel de Similitud vienen dadas bajo el filtro del logaritmo de cociente, en líneas generales toda la estadística, ya sea la tradicional, el Primer Método, o el Segundo Método de la Probabilidad Imposible, en general toda la estadística parte de un concepto fundamental, la relación diferencial entre valores empíricos y media aritmética, en el Primer Método la puntuación diferencial, puntuación directa menos media aritmética, y en el Segundo Método el Nivel de Sesgo normal de sujeto u opción, la diferencia de probabilidad empírica y teórica. En la medida que todo el estudio de la dispersión para el Segundo Método tiene por base lógica fundamental el Nivel de Sesgo normal de sujeto u opción, en cuanto que toda la estadística descriptiva depende del Nivel Sesgo, cuanto más fidedigna, cuanto más fiel, cuanta más lealtad a la verdadera diferencia, sea cualquier cálculo a lo que representan estos diferenciales, mayor fiabilidad.

El único motivo por el que la estadística tradicional, el Primer Método, da más importancia a la Desviación Típica es porque para el Primer Método el hecho de que la magnitud de puntuaciones diferenciales de signo negativo sea equivalente a la suma de todas las puntuaciones diferenciales de signo positivo, lo que para el Segundo Método sería el Sesgo Total entre dos, el Máximo Sesgo Empírico Posible, la suma del valor absoluto de todos los Niveles de Sesgo a dividir entre dos, para la estadística tradicional supone una contradicción que el sumatorio teniendo en cuenta el signo de las puntuaciones diferenciales sea igual a cero, por cuanto en la lógica tradicional esto anularía la posibilidad de estudiar la dispersión empírica de las puntuaciones directas,

y la única forma de salvar este problema es mediante calcular el promedio de las puntuaciones diferenciales al cuadrado, Varianza, cuya raíz cuadrada de Varianza sería Desviación Típica.

En la medida que la Probabilidad Imposible parte de la lógica dialéctica, para la dialéctica hegeliana después desarrollada por el materialismo dialéctico, Marx y Engels, los opuestos son idénticos porque son opuestos, en este sentido al ser idénticos los opuestos no tiene porque suponer ningún problema sumar en valor absoluto todos los Niveles de Sesgo, porque únicamente se cumple una ley dialéctica, que ya desarrolla Hegel, la identidad de los opuestos. La síntesis que Probabilidad Imposible hace entre positivismo, lógica dialéctica, y racionalismo crítico, se debe a que si para el positivismo lo ideal es el isomorfismo entre idea y realidad, para la lógica dialéctica esta identidad entre idea y realidad es lógicamente dialéctica, de ahí la famosa frase de Hegel que todo lo real es ideal y todo lo ideal es real, sólo que, y aquí entra el juego el racionalismo crítico, idea y realidad serán idénticas dentro de la razón crítica, es decir, en Probabilidad Imposible la idea y la realidad sólo serán idénticas dentro del margen de error que la razón crítica esté dispuesta a aceptar. De esta forma la identidad de lo positivo y lo negativo, la identidad de todos los Niveles de Sesgo negativos y todos los Niveles de Sesgo positivos en la muestra es lógica, dentro del margen de error de hecho dispuestos a aceptar, la propia magnitud de la muestra. Dialécticamente, Hegel lo desarrolla perfectamente, no hay nada por muy negativo que sea que no contenga algo en sí o se transforme en positivo, ni nada por muy positivo que sea que no contenga algo en sí o se transforme en negativo, razón por la cual la negación de la negación es el principio del movimiento en la dialéctica de Hegel.

Habiendo explicado el principio lógico dialéctico por el cual en Probabilidad Imposible se da más importancia a la Desviación Media, en cualquier caso también se expondrá el Nivel Muestral Crítico de Igualdad para Desviación Típica, aunque, en líneas generales, la expresión genérica del Nivel Muestral Crítico de Igualdad será igual a probabilidad crítica menos Desviación Media o Típica, siendo la probabilidad crítica

igual al producto del porcentaje X de error, entre cien, por la Máxima Desviación, Media o Típica, Teórica Posible. A la Desviación Media se la simbolizará mediante “DM”, y a la Desviación Típica mediante “S”, de forma que a la Desviación Media o Típica se la representará de la siguiente forma : DMoS, Desviación Media o Típica.

Nivel Muestral Crítico de Igualdad, expresión genérica =

$p(x_c) - \text{DMoS} = \text{cero o positivo se acepta igualdad}$

DMoS = Desviación Media o Típica

De forma más analítica, el Nivel Muestral Crítico de Igualdad en Desviación Media será igual a probabilidad crítica menos Desviación Media, a resultado cero o positivo se acepta suficientemente racional la tendencia a igualdad de oportunidades en la muestra. La probabilidad crítica es igual al producto del porcentaje X de error, entre cien, por la Máxima Desviación Media Teórica Posible.

Nivel Muestral Crítico de Igualdad en Desviación Media =

$p(x_c) - DM$  = cero o positivo se acepta igualdad

$$p(x_c) = (X : 100) \cdot \{ [(1 - 1/N) \cdot 2] : N \}$$

X = porcentaje de error

DM = Desviación Media

El Nivel Muestral Crítico de Igualdad en Desviación Típica, si se prefiere criticar la Desviación Típica, que sería más tradicional, entonces el Nivel Muestral Crítico de Igualdad en Desviación Típica será igual a probabilidad crítica menos Desviación Típica, y a resultado cero o positivo se acepta suficientemente racional la tendencia a igualdad de oportunidades. La probabilidad crítica será igual al producto del porcentaje X de error, entre cien , por la Máxima Desviación Típica Teórica Posible.

Nivel Muestral Crítico de Igualdad en Desviación Típica =

$p(xc) - S$  = cero o positivo se acepta igualdad

$$p(xc) = (X : 100) \cdot \sqrt{\{ [(1 - 1/N)^2 + (1/N)^2 \cdot (N - 1)] \} : N}$$

X = porcentaje de error

S = Desviación Típica

Evidentemente si se quisiera calcular el Nivel Muestral Crítico de Igualdad en Varianza sería igual a probabilidad crítica menos Varianza, a cero o positivo se acepta racional la tendencia suficiente a igualdad de oportunidades, siendo la probabilidad crítica igual a Máxima Varianza Teórica Posible por el porcentaje X de error entre cien.

Nivel Muestral Crítico de Igualdad en Varianza =

$p(xc) - S^2$  = cero o positivo se acepta igualdad

$$p(xc) = (X : 100) \cdot \{ [(1 - 1/N)^2 + 1/N^2 \cdot (N - 1)] : N \}$$

X = porcentaje de error

$S^2$  = Varianza

El Nivel Muestral Crítico de Igualdad, es uno de los modelos a nivel muestral para el estudio de la tendencia a igualdad de oportunidades, igualmente se podría estudiar la Significación de Igualdad en Desviación Media o Típica, o las proporciones críticas muestrales para tal fin, tal cual se desarrolla en la obra y se irá explicando en este blog. Así como se explicará el Nivel Muestral Crítico de Sesgo , igualmente válido para estudios de sesgo positivo o negativo, en tanto que su objeto es aumentar la dispersión empírica, ya sea para Desviación Media o Típica, y la Significación de Sesgo de Desviación Media o Típica, siendo todos ellos modelos de crítica racional de relaciones diferenciales, entre estadísticos empíricos y teóricos , sometidos a la razón crítica a, a fin de validar una teoría provisional, a partir de la crítica racional, tanto a nivel individual y muestral, para que explique lo que sucede, al menos lo que sucede en la muestra, y si es posible hacer provisionalmente la inferencia científica, dentro del margen de error, de hecho o racional, que haya aceptado previamente la política científica , verdadero margen de error o incertidumbre, verdadero margen de responsabilidad moral ante lo que sucede.

Rubén García Pedraza, en Madrid a 24 de noviembre del 2012

domingo, 2 de diciembre de 2012

## Nivel Muestral Crítico de Sesgo

El objeto de estudio, para cualquier clase de universo, de sujetos u opciones infinitos o de opciones limitadas, en Probabilidad Imposible, para modelos normales, aquellos cuya dispersión puede variar entre cero o máxima, puede ser : estudios de igualdad de oportunidades o estudios sesgo; diferenciándose los estudios normales de los estudios omega en que mientras en los estudios normales la dispersión ideal puede variar desde cero dispersión ideal, para modelos de igualdad de oportunidades, a máxima dispersión posible, para modelos cuyo objeto de estudio sea el sesgo positivo de un único sujeto u opción ideal en particular que debe tender a sesgo positivo, los modelos omega en cambio ofrecen la posibilidad de haber una magnitud de ideales en  $N$  superior a uno e inferior a  $N$ , una magnitud de ideales entre dos y  $N$  menos uno.

Normalmente en los estudios de igualdad de oportunidades todos los sujetos u opciones son ideales en igual magnitud o misma medida, razón por la cual todos deben tender por igual a probabilidad teórica, inversión de  $N$ , lo cual debe demostrarse en una tendencia del Nivel de Sesgo normal de sujeto u opción a cero, en el valor absoluto de la diferencia de la probabilidad empírica menos la probabilidad teórica, que, si dicha tendencia a cero es suficiente será igual o inferior a una razón crítica en tanto que margen de error, Validez de Igualdad, que si la Validez de Igualdad de todos los sujetos u opciones es igual a cero o positivo el promedio del sumatorio de toda Validez de Igualdad será cero o positivo, y lógicamente, a fin que la magnitud de la muestra no sea

causante de la tendencia, deberá validarse en el Nivel Muestral Crítico de Igualdad, mediante que la Desviación Media o la Desviación Típica sea igual o inferior a la razón crítica que decida la política científica.

Al mismo tiempo que se puede usar Validez de Igualdad, en el estudio de la tendencia a inversión de N en modelos de igualdad de oportunidades, a nivel individual, igualmente se podría utilizar Significación de Igualdad, en tanto que la diferencia de Máximo Sesgo Teórico Posible menos valor absoluto de Nivel de Sesgo normal de sujeto u opción, y si la diferencia es superior a una razón crítica en tanto que margen de fiabilidad, se acepta suficientemente racional la tendencia individual a igualdad de oportunidades.

En el momento que una hipótesis empírica en un modelo de igualdad, en un universo cualquiera, se demuestra suficientemente racional, tanto a nivel individual o muestral, entonces es cuando se puede proceder a la inferencia estadística, y generalizar o extrapolar al universo el comportamiento de la muestra.

De esta forma, el contraste de hipótesis, a fin de universalizar un comportamiento, debe ratificar primero que se trata de un comportamiento fiable, primero, en los niveles individuales y muestrales, sólo una vez que individualmente y muestralmente una tendencia se demuestra suficientemente racional se puede pasar a la inferencia sobre el universo del que se obtuvo la muestra, admitiendo siempre el doble margen de error, el error de hecho la muestra en sí, y el error racional aceptado en la razón crítica de la política científica.

La crítica del comportamiento de sujeto u opción, individualmente, y la crítica racional de la muestra, son imprescindibles para inferir el comportamiento empírico del universo; individuo, muestra, y universo, tres niveles o momentos lógicos de la crítica estadística para el establecer provisionalmente una hipótesis empírica de forma racional, para cualquier objeto de estudio, incluidos los estudios de sesgo y los

modelos omega, si bien en esta entrada se procederá a explicar el Nivel Muestral Crítico de Sesgo.

Si en los estudios de igualdad de oportunidades, para el estudio de la suficiencia en la tendencia a inversión de N de todos los sujetos u opciones, la crítica racional se realiza, primero individualmente, mediante los modelos de Validez o Significación de Igualdad, de los cuales si, a nivel promedio, el resultado de todos es cero o positivo, y el Nivel Muestral Crítico de Igualdad es igualmente cero o positivo, se procede a aceptar provisionalmente la hipótesis empírica, sea explicativa o tecnológica, en los estudios de sesgo se procederá de la misma forma, en tanto que primero será necesaria la crítica a nivel de sujeto u opción, la crítica racional individualmente para después pasar a la crítica de la muestra en su conjunto.

Dentro de los estudios de sesgo normales se puede diferenciar entre estudios cuyo objeto sea sesgo positivo y sesgo negativo, en donde los estudios de sesgo positivo son aquellos en donde de toda N sólo hay un único sujeto u opción ideal a elevar su probabilidad empírica a Máxima Probabilidad Empírica Posible, la probabilidad igual a uno, de forma que la tendencia normal de la probabilidad del sujeto u opción ideal es ser la probabilidad empírica máxima en tendencia a ser Máxima Probabilidad Empírica Posible, mientras el resto de sujetos u opciones tienden a equipararse a la probabilidad empírica mínima en tendencia a Mínima Probabilidad Empírica Posible, la probabilidad cero, de forma que si de toda N sólo hay un sujeto u opción ideal, la magnitud de sujetos u opciones no ideales será de N menos uno, que tenderán todos por igual a Máximo Sesgo Negativo Posible, inversión de N, mientras aquel único sujeto u opción ideal tienda a Máximo Sesgo Teórico Posible igual a la diferencia de la unidad menos inversión de N, en tanto que la unidad es la Máxima Probabilidad Empírica Posible.

En el caso que el objeto de estudio sea la muestra de ceros, por ejemplo, en un estudio que tiende a reducir a cero los errores en un sistema, o en un estudio que tiende a reducir a cero los síntomas de una enfermedad por medio de una medicina, en la medida que el objeto de estudio es alcanzar el ideal de cero errores o cero síntomas, y

la probabilidad empírica de sujeto u opción sea igual a número de errores o síntomas del sujeto u opción entre sumatorio de todos los errores o síntomas de toda la muestra, en la medida que la muestra, lo lógico, o al menos lo ideal, sería cero errores o síntomas, lo ideal sería una muestra de cero frecuencias, es decir la muestra de ceros, siendo este el único modelo en donde precisamente no se puede aplicar los modelos normales de estudio, en tanto que la muestra de ceros es el único modelo de todo el Segundo Método de la Probabilidad Imposible que pone de manifiesto las enormes diferencias entre lo que es la desviación empírica para el Segundo Método con respecto la matemática tradicional, el Primer Método. Mientras en la matemática tradicional, el Primer Método, la Desviación Media o Típica de una muestra de ceros es cero, para el Segundo Método la Desviación Media, en tanto que Nivel de Sesgo Promedio, es igual a inversión de N, en tanto que, posiblemente la media aritmética de nada sea cero, pero en tanto que N siga siendo distinta de cero la probabilidad teórica de ocurrencia al azar seguiría siendo inversión de N, luego, a pesar que para una muestra de ceros la media aritmética sea cero la Desviación Media o Típica será inversión de N.

Aclarado este punto, y es que a la muestra de ceros no se le puede aplicar los modelos de estudios normales, e indicando que los modelos normales de estudio de sesgo puede ser para el estudio del sesgo positivo o negativo, ya sea el objeto de estudio sesgo positivo o negativo, a nivel de dispersión muestral el estudio del sesgo producirá dispersión, y normalmente, un estudio de sesgo que no sea omega, siendo omega aquellos que contemplen la posibilidad de más de un ideal en N, para los modelos normales sólo habrá un único ideal en toda N, y un modelo de estudio, ya esté centrado como aumenta el sesgo negativo en un modelo de sesgo normal, en donde normalmente aumentará el sesgo negativo de los, N menos uno, sujetos u opciones no ideales, o bien se centre en como aumenta el sesgo positivo de aquel sujeto u opción ideal, sea cual sea el interés objeto de estudio en un modelo normal de sesgo, lo lógico es que la dispersión tienda a aumentar, siendo lo ideal en estudio de sesgo que la dispersión tienda a la máxima dispersión posible, que para Probabilidad Imposible la máxima dispersión posible a nivel de toda la muestra será la Máxima Desviación Media

Teórica Posible, o la Máxima Desviación Típica Teórica Posible, o si se estudia en forma de varianza, la Máxima Varianza Teórica Posible, de forma que si el ideal es la dispersión, sólo se aceptarán a nivel muestral, en estudio de sesgo, aquellas hipótesis empíricas para cuya demostración la muestra, suficientemente representativa, demuestra un comportamiento empírico de la dispersión muestral igual o superior al margen de fiabilidad que decida la política científica en la razón crítica de la prueba estadística, en el contraste de hipótesis a nivel muestral, de forma que, entonces, la política científica estará aceptando el error deducido de la diferencia de cien menos porcentaje de fiabilidad establecido, siendo esa diferencia el porcentaje de error que la política científica está dispuesta a aceptar en la crítica racional de la hipótesis empírica, en estudio de fiabilidad, además de, lógicamente, aceptar el error de hecho que supone en sí la necesaria aceptación de la muestra, la inversión de la muestra, sea N en universos de sujetos u opciones infinitos, sea la muestra de puntuaciones directas o frecuencias en universos de opciones limitadas.

Nivel Muestral Crítico de Sesgo, de forma genérica para Desviación Media o Típica:

DMoS – p(xc) = cero o positivo se acepta hipótesis empírica en estudio de sesgo

DMoS = Desviación Media o Típica

Aplicando el Nivel Muestral Crítico de Sesgo a Desviación Media, diferencia de la Desviación Media menos probabilidad crítica, a resultado cero o positivo se acepta la dispersión de la muestra, la probabilidad crítica es igual al producto de Máxima Desviación Media Teórica Posible por el porcentaje X de fiabilidad entre cien.

Nivel Muestral Crítico de Sesgo, en Desviación Media :

$DM - p(x_c) = \text{cero o positivo}$  se acepta hipótesis empírica en estudio de sesgo

$$p(x_c) = \left\{ \left[ \left( 1 - \frac{1}{N} \right) \cdot 2 \right] : N \right\} \cdot (X : 100)$$

X = porcentaje de fiabilidad

DM = Desviación Media

Aplicando el Nivel Muestral Crítico de Sesgo en Desviación Típica, diferencia de la Desviación Típica menos la probabilidad crítica, cero o positivo se acepta la hipótesis empírica de sesgo, la probabilidad crítica es igual a Máxima Desviación Típica Teórica Posible por el porcentaje X de fiabilidad entre cien.

Nivel Muestral Crítico de Sesgo, en Desviación Típica:

$S - p(x_c) = \text{cero o positivo}$  se acepta hipótesis empírica en estudio de sesgo

$$p(x_c) = \sqrt{\left\{ \left( 1 - \frac{1}{N} \right)^2 + \left[ \left( \frac{1}{N} \right)^2 \cdot (N - 1) \right] \right\} : N} \cdot (X : 100)$$

X = porcentaje de fiabilidad

S = Desviación Típica

Y evidentemente también se puede aplicar a Varianza, Nivel Muestral Crítico de Sesgo en Varianza, igual a Varianza menos probabilidad crítica, a resultado cero o positivo se acepta la hipótesis empírica de sesgo, la probabilidad crítica es igual a Máxima Varianza Teórica Posible por el porcentaje X de fiabilidad entre cien.

Nivel Muestral Crítico de Sesgo, en Varianza:

$S^2 - p(xc)$  = cero o positivo se acepta hipótesis empírica en estudio de sesgo

$$p(xc) = \left\{ \left( 1 - \frac{1}{N} \right)^2 + \left[ \left( \frac{1}{N} \right)^2 \cdot (N - 1) \right] : N \right\} \cdot (X : 100)$$

X = porcentaje de fiabilidad

$S^2 =$  Varianza

A nivel muestral, tanto la igualdad y el sesgo, además del Nivel Muestral Crítico, de Igualdad o Sesgo, también se puede aplicar la Significación, de Igualdad o Sesgo, de Desviación Media o Típica, o si se quiere de Varianza, algo que explicaré mucho más adelante cuando se termine de explicar todas las pruebas de contraste racional de hipótesis, a nivel de toda la muestra, para lo cual todavía explicar la forma en que se haría para modelos omega.

La necesidad de los modelos de crítica racional a nivel muestral en estudios de sesgos es la misma que para estudios de igualdad de oportunidades. En la medida que la

magnitud de la muestra, sea la muestra  $N$  en universos infinitos, o la muestra de puntuaciones directas o frecuencias en universos de opciones limitadas, afecta a la dispersión muestral, en tanto que la dispersión puede ser una variable dependiente inversamente proporcional a la magnitud de la muestra, una forma de poder controlar que a nivel muestral los resultados individuales puedan ser inferidos de un verdadero comportamiento empírico individual, es mediante someter la dispersión de la muestra a una crítica racional suficientemente exigente, por parte de la política científica, que pueda descartar posibles causas del comportamiento a causa de la muestra en lugar de a la variable independiente o a factores explicativos empíricos.

De esta forma en estudios de sesgo, positivo o negativo, al igual que en estudios de igualdad de oportunidades, además de los modelos individuales de crítica racional de Validez o Significación, de Igualdad o Sesgo, Positivo o Negativo, es necesario una crítica racional a nivel muestral, una de ellas, dentro de la equifinalidad de Probabilidad Imposible, el Nivel Muestral Crítico de Igualdad o Sesgo, si bien también se podría hacer mediante modelos de significación muestrales de Desviación Media o Típica, o si se quiere, se Varianza.

Rubén García Pedraza, a Madrid 2 de diciembre del 2012, primer aniversario de la publicación de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística.

sábado, 8 de diciembre de 2012

## Probabilidad Imposible

Probabilidad Imposible es una nueva teoría matemática para el estudio de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, desde una explicación no lineal, síntesis de racionalismo crítico, positivismo, y materialismo dialéctico, donde se expone una nueva interpretación y formulación de la estadística descriptiva, y nuevas pruebas estadísticas inferenciales acordes a la actual comprensión caótica y compleja de la realidad y la ciencia.

Surgirá por primera vez en la primavera del 2001, en un ensayo inédito, Crítica a la estadística contemporánea , donde se reflexiona sobre la necesidad y posibilidad de modelos alternativos de contraste inferencial no basados en hipótesis nula. Dichas reflexiones serán sistematizadas y mejoradas en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, publicada por primera vez en diciembre del 2011, una década después de su primer ensayo, y una obra que ha seguido viva, actualizándose y mejorándose, y de la cual la última edición revisada, del 2014, se encuentra disponible tanto en formato eBook y en el libro impreso tradicional.

Una alternativa matemática para investigaciones estocásticas, desde diferentes innovaciones metodológicas, a nivel analítico, en investigación pura, la aplicación del método de la lógica a la estadística y la probabilidad, concretamente la aplicación del silogismo a la tendencia, el silogismo de la tendencia, del cual se deducen los demás métodos sintéticos de Probabilidad Imposible para la investigación aplicada a las ciencias empíricas.

La intuición que dará nombre y origen a la teoría de Probabilidad Imposible, será la reflexión original de que en una verdadera realidad caótica y no lineal se debe dar una sucesión de fenómenos, hechos, aparentemente inevitables, pero teóricamente imposibles, lo que vendría a llamarse sucesos de Probabilidad Imposible.

El origen de esta intuición, en marzo del 2001, fue el hecho que en la realidad de forma aleatoria ocurren fenómenos con una probabilidad igual a cero como periodo infinito de ceros, “0,0000.....”, donde, en teoría, en tanto que suceso empírico, la probabilidad debería tener un valor distinto de cero, pero en la práctica es una secuencia infinita de ceros, una Probabilidad Imposible.

$0,00000000000000000000000000000000\ldots=0$

$$0 - 0,000000000000\dots\dots\dots 0 = 0$$

Este tipo de fenómenos se explican en el apartado 7 de Introducción a la Probabilidad Imposible, y se producen cuando integramos la variable infinito en nuestros modelos de probabilidad. Si bien la existencia o no del infinito es una antinomia lógica en la que puede haber tantos argumentos en contra como a favor, tal como demuestra Kant en la Crítica en la razón pura, matemáticamente es una cuestión sin resolver, porque en realidad, en matemáticas, el infinito existe, la cantidad de números naturales, enteros, racionales, puede ser infinita, la subdivisión de la unidad es infinita, el número pi es infinito, y luego si existe el infinito, al menos matemáticamente, si es posible modelar sistemas infinitos, en los cuales, cualquier cálculo de probabilidad, de integrar infinitos valores, sería igual a cualquier ocurrencia entre las infinitas posibles, igual a una secuencia infinita de ceros decimales, serían fenómenos en teoría imposibles, pero que sin embargo sucederían en la práctica.

La probabilidad empírica o probabilidad teórica de cualquier evento entre infinitos eventos posibles sería igual a una infinita secuencia de ceros decimales, una Probabilidad Imposible, pero que al menos, teóricamente, para el modelo, sería inevitable.

La cuestión sería resolver si en la realidad material se dan universos infinitos, entendiendo por universos infinitos la posibilidad de que en un universo dado, no en la definición convencional de universo que da la astronomía, entendiendo por universo matemático aquel macro-conjunto de elementos, sujetos u opciones, que tienen en común al menos alguna cualidad, puede ser que dicho universo tienda a infinito. Por ejemplo, si partimos de la hipótesis que la materia ni se crea ni se destruye, se transforma en energía y viceversa, estamos hablando de que lo que llamamos realidad física es en esencia un modelo matemático cíclico, lo que llamaría Nietzsche de Eterno Retorno, en donde no habría ni origen ni fin, simplemente infinitos cambios cíclicos de la materia en energía y viceversa, es decir, un modelo de universo infinito formado por infinitos sujetos u opciones, infinitas partículas en infinitos procesos cíclicos de transformación sucesiva de materia a energía y de energía a materia, ya sea en este

universo, o en infinitos procesos de expansión o atracción gravitacional de este mismo universo, posiblemente generando, al final de cada uno de los infinitos procesos de atracción gravitacional, infinitos y sucesivos Big Bang, o ya sea en infinitos universos paralelos, o en infinitas historias paralelas de nuestro mismo universo, o en un universo en sí mismo infinito, ya sea porque no tiene ni principio ni fin, o porque teniendo un principio quizás no tenga fin.

De hecho sin necesidad de irnos a una explicación cosmológica de la posibilidad del infinito, simplemente definiendo posibles situaciones en donde por cada situación hubiera infinitas combinaciones posibles, de las que puede suceder cualquiera de las infinitas, por improbable que parezca, ya estaríamos hablando de un modelo de Probabilidad Imposible, en la medida que habiendo infinitas opciones la probabilidad teórica asociada a cualquiera de ellas sería igual a una secuencia de ceros, siendo inevitable que alguna de ellas, aunque sea cualquiera, sucediera inevitablemente en la realidad.

En cualquier caso, en Probabilidad Imposible se parte de la tesis que en la realidad se dan tanto universos infinitos, llamados universos de sujetos u opciones infinitos, además de universos de opciones limitadas, coexistiendo en la realidad ambos modelos de universo, y en función de los cuales el comportamiento de la probabilidad difiere. El comportamiento de los universos de opciones limitadas se aborda en el apartado 9 de la Introducción, explicando los diferentes tipos de universos limitados, material o socialmente, o dependan a priori de la hipótesis empírica, o del agrupamiento de fenómenos en categorías discretas, las cuales comparten cualidades de los universos infinitos según los límites de las categorías dependan de la posible infinita subdivisión de la unidad de medida.

En síntesis, si bien la cuestión del infinito es una antinomia lógica, y por cada cadena de argumentos lógico matemáticos a favor del infinito, puede haber otra cadena de

argumentos lógico matemáticos que lo rebata, sin embargo, es una cuestión sin resolver, y dentro de la definición del infinito que afirme, aunque de forma incompleta o inconsistente, su existencia de forma matemática, de aceptarse la hipótesis del infinito, habría necesariamente que aceptar la inevitable posibilidad de lo Imposible, la inexorable ocurrencia de sucesos de Probabilidad Imposible.

A partir de esta primera intuición en la primavera del 2001 se generará un nuevo modelo matemático para el estudio de la probabilidad, creando nuevos métodos sintéticos para las ciencias empíricas, deducidos de la aplicación del silogismo la tendencia. El primero de ellos en septiembre del 2001, el Impacto del Defecto, apartado 21 de la Introducción, y desde el 14 de octubre del 2002 el Segundo Método, apartado 5 de la Introducción, dentro del cual se define la probabilidad empírica de sujeto u opción y la probabilidad teórica, el Nivel de Sesgo, la Desviación Media en tanto que Nivel de Sesgo Promedio, y nuevas interpretaciones y formulaciones, en invierno del 2003 Nivel de Similitud, al verano siguiente 2003, la Distribución Efectiva, apartado 22 de la Introducción, y nuevas aproximación geométricas a la estadística y la probabilidad, así como nuevos planteamientos sobre el origen del error en la ciencia, sobre la contradicción entre fisiología humana limitada frente realidad infinita, reflexiones ampliadas y más extensamente desarrolladas en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, en donde se generará toda una nueva concepción de los márgenes de error de la razón crítica, apartado 11 de la Introducción, desde los planteamientos originales del 2003, de los cuales se deduce la crítica racional de las ideas.

Probabilidad Imposible es una teoría de estadística de la probabilidad o probabilidad estadística para el estudio de lo que sucede, la realidad, una distribución aleatoria de fenómenos infinitos un espacio tiempo caótico y complejo, en donde simultáneamente se dan universos infinitos y universos de opciones limitadas, producto de complejos patrones de regularidad fiable, a partir de secuencias de accidentes y contingencias caóticas y no lineales, apartado 13 de la Introducción, que

se dan desde la forma en que se presenta la distribución de partículas en la física subatómica a la distribución de átomos en la materia, o la distribución de energía en el universo, o la forma en que distribuyen las estrellas, planetas, sistemas solares, galaxias, y demás cuerpos celestes, a la primera combinación aleatoria de factores físicos químicos que dieron origen a la vida en nuestro planeta, y los diferentes accidentes genéticos, biológicos y naturales que atravesaron las especies en su evolución natural, hasta la forma de distribuirse la biodiversidad en función de los accidentes de la propia naturaleza, y la combinación aleatoria de factores que dieron origen a la vida humana, su evolución natural y social de la prehistoria a la historia moderna, y las numerosas distribuciones estadísticas que diariamente se cotejan en las instituciones políticas, sociales y económicas, para el estudio de una sociedad no lineal.

La estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, Probabilidad Imposible, a partir del estudio de la secuencia aleatoria de accidentes y contingencias llega al establecimiento de patrones de regularidad fiable en la distribución de lo que sucede, para lo que es necesario la crítica racional de hipótesis empíricas, aceptando siempre un margen de error en la prueba estadística, génesis de una verdadera duda racional sobre valor de la ciencia, y un verdadero escepticismo empírico sobre la idea de causa, evolucionando la ciencia a una noción relativa de verdad, al depender del grado de progreso en el conocimiento y la tecnología para la refutación de hipótesis, que si bien anteriormente consideradas verdaderas, son rechazadas conforme el progreso avanza a nuevas hipótesis, que aunque posiblemente falsas en su margen de error, serán por ahora provisionalmente válidas , creándose una permanente incertidumbre sobre la propia fiabilidad de la ciencia, un nihilismo lógico en el que posiblemente la ciencia, en un margen de error, quizás sea falsa, pero provisionalmente útil para el progreso científico y social.

Probabilidad Imposible, síntesis de racionalismo crítico, positivismo y materialismo dialéctico, abarca una serie de nuevas formas de comprensión de la ciencia, caos,

complejidad, no linealismo, nuevas definiciones a conceptos clásicos de la filosofía, duda, escepticismo, relativismo, incertidumbre, evolucionando a una nueva visión del nihilismo, fundado sin embargo en los límites de la razón.

Se podría decir que Probabilidad Imposible puede ser una teoría fundamental en todas las ciencias, analíticas o sintéticas, especialmente las sintéticas, sean naturales o sociales, ya sea en su faceta descriptiva o inferencial para la crítica racional de las ideas.

Rubén García Pedraza, Madrid a 1 de febrero del 2014.

34

sábado, 8 de diciembre de 2012

## Tipos de universo

Dentro del concepto de universo estadístico habría que diferenciar dos tipos de universos en función de su magnitud, según sean infinitos o limitados.

Universos de sujetos u opciones infinitos son aquellos conjuntos integrados por un número posiblemente infinito de elementos individuales, sujetos, que mantienen en

común al menos una cualidad susceptible de medición en forma de puntuación directa, y para su estudio estadístico únicamente se selecciona un subconjunto, la muestra de sujetos, del conjunto total que sería el universo de sujetos u opciones infinitos, muestra de sujetos de cuya medición se extraerá la muestra de mediciones, en este universo particular, la muestra de puntuaciones directas.

En Probabilidad Imposible se diferencian dos tipos de universos, de sujetos u opciones infinitos, y universos de opciones limitadas.

En los universos de opciones limitadas los elementos individuales serán las propias opciones, las distintas alternativas, según cualidades diferenciales, en que se distribuyen las ocurrencias, no habiendo nunca posibilidad de tendencia a infinito de las alternativas, las alternativas siempre son limitadas. En los universos de opciones limitadas la magnitud del número de alternativas posibles se encuentra limitada originalmente en la hipótesis empírica, sea de naturaleza material o social, en ciencias naturales o sociales, y en los universos limitados de categorías discretas el número de categorías discretas, en tanto que opciones para la clasificación de sucesos, es predeterminado por la política científica.

En los universos de sujetos u opciones infinitos lo que se estudia de los sujetos es la magnitud de intensidad de sus cualidades, la puntuación directa, y en los universos de opciones limitadas lo que se estudia es la frecuencia de las diferentes cualidades alternativas, las opciones.

En Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, a los universos de sujetos u opciones infinitos se les podrá denominar también frecuentemente universos de sujetos o simplemente universos infinitos. Y de igual forma a los universos de opciones limitadas se les podrá mencionar como universos de opciones o simplemente universos limitados.

Las principales diferencias entre ambos universos es que, mientras en uno no se descarta la posibilidad del infinito en el otro directamente se excluye, y si bien en la dialéctica sujeto u opción el tratamiento de sujetos u opciones será estadística y probablemente el mismo, probabilidades estadísticas, los elementos individuales de estudio en los universos infinitos serán los sujetos, y en los universos limitados las

opciones, en donde de los universos de sujetos el objeto de medición normalmente serán las puntuaciones directas de al menos una cualidad de los sujetos, y en universos de opciones la distribución de la frecuencia de las opciones.

La forma en que debe comprenderse la idea de sujeto no es de manera antropomórfica, en ningún momento por sujeto se entiende el concepto de ser humano o persona, dado que por sujeto se entenderá cualquier sujeto de cualquier predicado, sea un sujeto de forma humana o cualquier forma de existencia, material o ideal, natural o social.

El predicado del sujeto estadístico será delimitado por la medición de al menos una cualidad del sujeto, en donde el predicado del sujeto será en forma de puntuación directa.

Dado que en la dialéctica sujeto u opción, a nivel de probabilidad estadística, los sujetos u opciones recibirán el mismo tratamiento en la estadística de la probabilidad, si bien se diferencian ambos universos, infinitos o limitados, de sujetos u opciones, en la práctica el método de estudio será el mismo, por esa misma razón se pueden estudiar los sujetos en tanto que opciones y las opciones en tanto que sujetos, motivo por el cual el sujeto del predicado en los universos limitados serán las opciones cuyo predicado serán las frecuencias.

En Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, en cualquier estudio estadístico o de probabilidad, sea en universos infinitos o limitados, siempre habrá dos tipos de muestras, la muestra N de sujetos u opciones, formado por los N elementos individuales seleccionados del universo, infinito o limitado, y la muestra de puntuaciones directas o frecuencias, " $\sum x_i$ ", la muestra de las mediciones.

La muestra de las mediciones, la muestra de puntuaciones directas o frecuencias, " $\sum x_i$ ", independientemente de que sean mediciones de universos de sujetos u opciones, infinitos o limitados, las posibles mediciones pueden ser infinitas, luego el universo de las posibles mediciones, el universo de puntuaciones directas o frecuencias, es a su vez infinito, en este caso el posible universo infinito de

puntuaciones directas o frecuencias. Si lanzamos al aire una moneda para estudiar si sale cara o cruz, las opciones se limitan a cruz o cara, pero si dispusiéramos de tiempo infinito o una cantidad infinita de monedas, podríamos hacer infinitos lanzamientos, luego podría haber infinitas distribuciones posibles de la frecuencia, aunque las opciones sean limitadas.

En universos de sujetos u opciones infinitos la muestra N de sujetos u opciones será la muestra N formada por los N sujetos estudiados en tanto que opciones. En universos de opciones limitadas la muestra N será la muestra de N opciones.

En universos de sujetos u opciones infinitos la muestra de las mediciones, " $\Sigma x_i$ ", normalmente será la muestra de puntuaciones directas, obtenida de la medición de la magnitud de intensidad de al menos una cualidad objeto de estudio en cada sujeto de la muestra. En universos de opciones limitadas la muestra de las mediciones, " $\Sigma x_i$ " será la muestra de las frecuencias, que mide la magnitud de ocurrencia de las diferentes opciones.

Sólo en el caso de universos limitados a categorías discretas, donde fuera posible la subdivisión de las categoría discretas en tendencia a infinitas subdivisiones, que hiciera de dicho universo originalmente limitado un posible universo tendente a infinito, se daría el caso de un posible universo infinito cuya muestra de mediciones fuera la muestra de frecuencias, las frecuencias de sucesos u ocurrencias clasificados en cada una de las enésimas tendente a infinitas categorías discretas.

De todas formas, sea sobre un universo de sujetos u opciones infinitos o un universo de opciones limitadas, a la muestra de los N sujetos u opciones se denominará siempre la muestra N, y a la muestra de las mediciones, " $\Sigma x_i$ ", se denominará siempre la muestra de puntuaciones directas o frecuencias.

El tratamiento estadístico de los sujetos u opciones de universos infinitos o limitados en Probabilidad Imposible será exactamente el mismo. Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística desarrolla la definición de probabilidad empírica extendiendo el uso del concepto de probabilidad, no sólo al estudio de frecuencias, también al estudio de puntuaciones directas, generándose un Segundo Método, alternativo y complementario a la estadística

tradicional, donde la probabilidad empírica es igual a puntuación directa o frecuencia de sujeto u opción entre sumatorio de las puntuaciones directas o frecuencias de toda la muestra de sujetos u opciones.

En los estudios sobre poblaciones, si los estudios son sobre la distribución de una serie de opciones sobre una población, en tal caso se dirá que son estudios de universos de opciones limitadas a la distribución estadística de las diferentes alternativas de estudio en la población. Si el objeto de estudio es la medición de al menos una cualidad en cada sujeto que integra dicha población, entonces será un estudio propio de un universo de sujetos u opciones infinitos.

Aunque desconozcamos si esa población puede ser infinita longitudinalmente en el espacio-tiempo, en cualquier caso, en la medida que entre dos puntos temporales cuales quiera se podrían hacer infinitas subdivisiones, entre dos mediciones cuales quiera que se haga en un periodo de tiempo, serían posibles infinitas mediciones de al menos esa cualidad en la historia de esa población, luego, en cualquier caso, siempre que el estudio de una población sea sobre la distribución estadística de al menos una cualidad en la historia, será siempre un estudio dentro de un universo de sujetos u opciones infinitos, salvo que el objeto de estudio sea la distribución estadística de una serie alternativas dentro de la población, que en tal caso sería un universo de opciones limitadas.

Rubén García Pedraza, Madrid a 12 de julio del 2014

sábado, 8 de diciembre de 2012

## Universo de sujetos u opciones infinitos

El concepto de universos de sujetos u opciones infinitos se llamará así más que nada porque se opone al concepto de universo de opciones limitadas, si bien los universos de sujetos u opciones infinitos englobarán poblaciones, en tanto que si bien una población no tiene necesariamente que ser infinita en el continuo del espacio tiempo infinito, en tanto que entre dos puntos de tiempo cualesquiera las subdivisiones posibles en el tiempo son infinitas, entonces podrían ser posibles infinitas mediciones de cualquier sujeto u opción de la población, de forma que, toda medición en una población en un momento determinado es una entre las infinitas mediciones posibles entre los infinitos momentos que puede haber entre dos límites de tiempo cualesquiera.

Los universos de sujetos u opciones infinitos por tanto pueden englobar posibles universos verdaderamente infinitos en un posible continuo infinito espacio tiempo, como aquellas poblaciones cuyos sujetos u opciones pueden ser medidos en infinitos instantes entre dos momentos diferentes.

En cualquier caso lo característico de los universos de sujetos u opciones infinitos es que el objeto de la medición será la medición de la puntuación directa de cada sujeto u opción de la muestra seleccionada del posible universo de sujetos u opciones.

En el caso de las poblaciones, en tanto que no hay selección muestral si se estudia toda la muestra, estudiará la población al completo.

La probabilidad de error de representatividad muestral, también llamado para abreviar probabilidad de error muestral o error de hecho, en muestras de universos de sujetos u opciones infinitos es igual a la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , siendo una de las funciones de inversión de  $N$  en universos de sujetos u opciones infinitos.

En poblaciones, en tanto que se estudia a la población al completo, si se hace, la población de por sí es el error de representación muestral que debe aceptar la política científica.

Toda aceptación de un error posible es la aceptación de un error inevitable en un tiempo suficiente o infinito que debe ser aceptado por la política científica, que es la decidir los márgenes de error que está dispuesta a aceptar.

Rubén García Pedraza a Madrid a 8 de diciembre del 2012

sábado, 8 de diciembre de 2012

## Universo de opciones limitadas

Un universo de opciones limitadas es aquel en donde la magnitud de alternativas posibles está limitada por el propio modelo empírico, las alternativas posibles que ofrezca al modelo empírico serán las diferentes opciones, siendo una cantidad de alternativas predeterminadas por el modelo empírico no pudiendo haber otras cualesquiera, razón por la que se llamará universo de opciones limitadas.

En los universos de opciones limitadas lo que se estudia es la ocurrencia de cada opción en la muestra seleccionada, de forma que lo que se mide es la frecuencia de ocurrencia de cada opción e la muestra, siendo en este caso la muestra seleccionada la muestra frecuencias, en tanto que las opciones al estar predeterminadas no son seleccionadas por la política científica por lo que la fuente de error de representatividad muestral sólo puede venir de selección de frecuencias con las cuales se hace el estudio de probabilidad, por lo que la inversión de la muestra de puntuaciones directas o frecuencias será la probabilidad de error en universos de opciones limitadas.

En un universo de opciones limitadas por tanto lo que se estudia es la frecuencia de las opciones, siendo la verdadera muestra en tanto que las opciones no son la muestra al venir predeterminadas por el modelo, que podrán ser opciones determinadas material

o socialmente, si la  $N$  es constante dependiendo de la hipótesis empírica, o podrá ser un número de opciones variable dependiendo de la política científica, ejemplo en modelos de opciones limitadas a categorías discretas.

Rubén García Pedraza a Madrid a 8 de diciembre del 2012.

37

sábado, 8 de diciembre de 2012

## La puntuación directa o frecuencia

Dentro de la estadística tradicional hay que diferenciar tres tipos de puntuaciones: puntuación directa, puntuación diferencial, y puntuación típica; la primera de ellas, puntuación directa, es la que se obtiene directamente de la medición, motivo por el cual se denomina puntuación directa, al ser producto de la medición directa de un elemento de la muestra, y de la cual dependerán las demás.

La puntuación directa tradicionalmente es el valor derivado de la medición directa de un elemento, y la frecuencia de la puntuación directa el número de veces que ese valor se repite en una serie de elementos, la muestra.

El fin de la medición sería la obtención de las puntuaciones directas y las veces que se repiten, y así determinar los estadísticos de tendencia central o dispersión. Dentro de la tendencia central la media aritmética es la puntuación media proporcional a la

frecuencia de las puntuaciones directas, y en los estadísticos de dispersión la Desviación Media sería la dispersión media de las puntuaciones directas en relación a la puntuación media e igualmente en proporción o dependiendo de la frecuencia de las puntuaciones directas.

A partir de esta definición de puntuación directa o frecuencia dentro de la estadística tradicional, la media aritmética es igual a la suma del producto obtenido de la multiplicación de cada puntuación directa por su frecuencia, y el resultado de la suma dividido entre la frecuencia total, la muestra de frecuencias.

$$\text{Media aritmética tradicional} = \mu = \Sigma (x_i \cdot f) : F$$

$x_i$  = puntuación directa

$f$  = frecuencia

$F = \Sigma f$  = frecuencia total

Además de la puntuación directa, otro tipo de puntuación imprescindible en estadística tradicional es la puntuación diferencial , igual a la diferencia de la puntuación directa menos la media.

$$\text{Puntuación diferencial tradicional} = x_i - \mu$$

La puntuación diferencial es la piedra angular para la construcción de los estadísticos de dispersión, el primero de ellos, Desviación Media, en donde quitándole el signo a las puntuaciones diferenciales se multiplican por la frecuencia de su respectiva

puntuación directa, y el resultado final de la suma se divide entre el sumatorio de la frecuencia, la frecuencia total.

$$\text{Desviación Media tradicional} = \frac{\sum (x_i - \mu) \cdot f}{N} : F$$

Si las puntuaciones diferenciales, en la Desviación Media, se elevaran al cuadrado, en lugar de Desviación Media se llamaría Varianza," $S^2$ ", y la raíz cuadrada de la Varianza es la Desviación Típica, " $S$ ".

Dos muestras que contemplen las mismas puntuaciones directas, pero distribuidas en diferentes frecuencias, tendrían de todos modos estadísticos de tendencia central o dispersión diferentes.

La forma en que la estadística tradicional define los estadísticos tradicionales de tendencia central o dispersión se explican más detalladamente en el apartado 4 de Introducción a la Probabilidad Imposible.

Finalmente la puntuación típica sería igual a la puntuación diferencial entre la Desviación Típica.

$$\text{Puntuación típica} = (x_i - \mu) : S$$

De esta manera lo que se observa es que la base de toda la estadística tradicional es la definición de puntuación directa, en la medida que es de la definición de puntuación directa de lo que dependerá después el cálculo de la puntuación diferencial y la puntuación típica.

Si la estadística tradicional se centra en el estudio de la tendencia de las puntuaciones directas, La teoría tradicional de la probabilidad se centraría en el estudio de la probabilidad de ocurrencia, dado un suceso cual es la probabilidad de que ocurran las diferentes posibilidades u opciones asociados a dicho suceso, de forma que la

probabilidad que ocurra cualquiera de las opciones posibles sería igual al cociente de la unidad entre el número de opciones. De esta forma si lanzamos una moneda al aire y hay dos opciones, cara o cruz, la probabilidad de que suceda cara o cruz sería de una entre dos,  $\frac{1}{2}$ , 0,5, lo cual contrasta frente a la probabilidad que tendría realmente, la frecuencia relativa, también llamada probabilidad de frecuencia o probabilidad frecuencial, igual a dividir la frecuencia particular de cada opción entre la frecuencia total, siendo la frecuencia el número de veces que se produce una ocurrencia determinada.

La estadística y la probabilidad son dos disciplinas de las matemáticas, que a pesar del concepto clásico de las matemáticas, en tanto que ciencia hierática por cuanto sus principios y teoremas son eternos y universales, es una ciencia en continuo movimiento, y gran parte del progreso en las ciencias ha dependido y dependerá de las innovaciones en la investigación pura en matemáticas.

Desde que Riemann y Lobachevsky desarrollaran la geometría no euclidiana, se inician los modelos no lineales, unido al avance en las demás ciencias, especialmente los modelos no lineales en mecánica cuántica y las teorías sistémicas, las matemáticas observan una transformación vertiginosa, donde muchos de los conceptos empezarán a ser sometidos a un examen crítico, generándose nuevas teorías y perspectivas.

Más en concreto, en el campo de la estadística, desde finales del siglo XX y principios del siglo XXI se da un auge de las teorías críticas a la estadística normal, también denominada estadística tradicional, teorías críticas entre las que se encuentra Probabilidad Imposible, que frente al concepto tradicional y muy restringido de lo posible y lo imposible desarrolla una nueva concepción admitiendo la posibilidad de lo imposible bajo determinadas circunstancias lógicas, tal como se explica en el apartado 7 y sucesivos, de Introducción a la Probabilidad Imposible y en el apartado 13, desde una visión dialéctica, al mismo tiempo que positiva y racional.

Para el desarrollo de esta nueva concepción es imprescindible a priori una redefinición de los conceptos básicos en función de los cuales elaborar un discurso coherente

sobre estadística y probabilidad, alternativo y complementario a la tradicional, aunque superando la distinción clásica de probabilidad y estadística, diferentes y separadas aunque interconectadas, para avanzar a una teoría unificada, tal como propone Probabilidad Imposible, creando un nuevo campo de estudio, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística.

A fin de hacer posible la síntesis es necesaria una redefinición sintética de los conceptos más fundamentales, entre ellos los conceptos de puntuación directa o frecuencia.

Mientras tradicionalmente se ha diferenciado de forma hermética y cerrada puntuación directa y frecuencia, en donde la estadística estudia el comportamiento de las puntuaciones directas, y la probabilidad el estudio de la frecuencia, donde la frecuencia relativa es la probabilidad frecuencial o probabilidad de frecuencia, la teoría de Probabilidad Imposible genera un nuevo campo de estudio, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, en donde, independientemente que sea un estudio centrado en el comportamiento de las puntuaciones directas, estadística tradicional, o frecuencias, probabilidad tradicional, las puntuaciones directas serán estudiadas en tanto que frecuencias, y las frecuencias en tanto que puntuaciones directas, para lo cual se diferencia entre dos tipos de universos, universos de sujetos y universos de opciones.

Los universos de sujetos son aquellos formados por sujetos de predicados, donde el predicado informa de la puntuación directa individual obtenida en la medición de una cualidad particular del sujeto, una cualidad del sujeto común al resto del universo al que pertenece y por la cual el sujeto forma parte de ese universo, si bien cada sujeto puede tener una magnitud de intensidad diferente en la cualidad, en coherencia al resto de sus cualidades particulares, motivo por el cual un mismo sujeto puede pertenecer a tantos universos como cualidades particulares lo definan. El concepto de universo de sujetos debe entenderse como aquel macroconjunto de sujetos que comparten una cualidad en común, aunque diferente en intensidad todos ellos, universo del cual únicamente se puede estudiar una muestra, y dependiendo de la

magnitud de la muestra de sujetos dependerá la probabilidad de error de representatividad muestral.

Debido a la limitadas capacidades humanas, origen del error estadístico, dado un universo en la medida que no puede estudiar absolutamente de forma completa, luego el ser humano se ve obligado al estudio de una selección parcial, una parte del universo, la muestra, la muestra de sujetos seleccionada del universo para el estudio estadístico será la muestra  $N$  sujetos, siendo  $N$  el número de sujetos que forman la muestra.

De esta forma, cuando en Introducción a la Probabilidad Imposible se menciona el concepto de sujeto no debe entenderse en la forma coloquial de persona física, por sujeto debe entenderse cualquier elemento, persona u objeto físico, del cual se ha obtenido una puntuación directa al medir una cualidad determinada, siendo la puntuación directa la magnitud de intensidad de dicha cualidad.

En la medida que los sujetos de un universo pueden tender a infinito, por ejemplo, dada una historia natural infinita podrían haber infinitas estrellas o planetas, o infinitos átomos o partículas subatómicas, o dada una historia social infinita podrían haber infinitas personas, a los universos de sujetos también se les denomina universos de sujetos u opciones infinitos, recalcando, además de su posible naturaleza infinita, su tratamiento en tanto que opciones. En el caso de ausencia de infinito longitudinal en el tiempo, en cualquier periodo de tiempo limitado, en tanto que la subdivisión del tiempo es infinita, igualmente, cabría infinitas mediciones.

El motivo por el cual se destaca la posibilidad de la existencia de universos infinitos es por la sencilla razón que los universos de sujetos se contraponen a los universos de opciones, en donde los universos de opciones en Introducción a la Probabilidad Imposible se llaman directamente universos de opciones limitadas, por cuanto el universo está limitado directamente a las opciones posibles.

Los universos de opciones limitadas a su vez se sub-clasifican en dos tipos de universos, universos de opciones limitadas materialmente o universos de opciones

limitadas socialmente. Ejemplos de universos de opciones limitadas materialmente, el ser humano sólo puede ser hombre o mujer, si lanzamos una moneda al aire sólo puede ser cara o cruz, y un ejemplo de opciones limitadas socialmente, en unas elecciones democráticas la intención de voto sólo puede distribuirse entre las distintas opciones políticas o candidaturas que se presentan. Los distintos modelos de universos de opciones se explican más detalladamente en el apartado 9 de Introducción a la Probabilidad Imposible.

En los universos de opciones limitadas, dado que el propio universo de opciones ya viene limitado entonces si se puede estudiar el universo directamente sin selección muestral previa, siendo la muestra  $N$  la muestra de opciones, el universo de opciones es en sí mismo la muestra.

Mientras en los universos de sujetos lo que se estudia es la puntuación directa asociada a cada sujeto individualmente, en universos de opciones lo que se estudia es la distribución de la frecuencia entre todas las opciones, siendo la frecuencia particular de cada opción el número de ocurrencias de esa opción, de modo que si la puntuación directa es la magnitud de intensidad en la cualidad del sujeto, y la frecuencia es la magnitud de intensidad en la cantidad de la ocurrencia de una opción, en cualquier caso, puntuación directa o frecuencia son distintas formas de expresarse la magnitud de intensidad, en un caso, puntuación directa, magnitud de intensidad de la cualidad, en otro caso, frecuencia, magnitud de intensidad de la cantidad de ocurrencia.

En la medida que a partir de esta redefinición que hace Probabilidad Imposible de ambos conceptos, puntuación directa o frecuencia, en esencia idénticos, magnitud de intensidad, diferenciándose en que en un caso, puntuación directa, es de cualidad y otro, frecuencia, cantidad de ocurrencia, entonces ya se establecen las bases para la elaboración de una aproximación teórica al estudio de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, en donde la estadística se aplica a la teoría de probabilidad y viceversa, la teoría de probabilidad a la estadística, en donde, independientemente que sea un estudio de puntuaciones directas en universos de sujetos, o un estudio de frecuencia en universos de opciones, independientemente del tipo de universo la probabilidad empírica será siempre igual a puntuación directa o frecuencia

individual entre la puntuación directa o frecuencia total, y la media aritmética igual a inversión de  $N$ , al mismo tiempo que probabilidad teórica y otras funciones añadidas, dentro de la multifuncionalidad de la inversión de  $N$ .

El motivo por el que de forma universal la probabilidad empírica se defina puntuación directa o frecuencia entre sumatorio de puntuación directa o frecuencia, es para que sea válida para todo tipo de universo posible, ya sea sujetos, probabilidad empírica igual a puntuación directa particular entre la total, o de opciones, probabilidad empírica igual a frecuencia particular entre la total, de esta forma, sintetizando el concepto de puntuación directa o frecuencia en tanto que idénticos, magnitud de intensidad, sólo que uno de cualidad, y otro de cantidad de ocurrencia, pero en esencia, magnitud de intensidad resultado de la medición estadística, todo tipo de universo, de sujetos u opciones, se puede estudiar al mismo tiempo en tanto que estadística y probabilidad.

En la medida que la media aritmética sería igual al promedio del sumatorio de las probabilidades empíricas, entonces la media aritmética de las probabilidades empíricas serían la inversión de  $N$ , ya sea  $N$  sujetos de una muestra de sujetos extraída de un universo de sujetos, o sea  $N$  opciones de un universo de opciones, indistintamente para todo universo posible la inversión de  $N$  además de media de las probabilidades empíricas sería la probabilidad teórica, entre otras funciones.

De esta manera, independientemente que en universos de sujetos se mida la puntuación directa de cada sujeto individual, o en universos de opciones la frecuencia de cada opción individual, finalmente, independientemente del tipo de universo, se llevaría a cabo el mismo tratamiento estadístico de la probabilidad, mediante probabilidades empíricas o teóricas, en donde la puntuación diferencial de la estadística tradicional se transformaría en el Nivel de Sesgo, y la puntuación típica se transformaría para adaptarse a un estudio de probabilidades, tal como se explica en el apartado 15 de Introducción a la Probabilidad Imposible.

Desde una visión diferente a los conceptos más básicos de estadística y probabilidad, se elabora un discurso matemático diferente y alternativo, que responde a las actuales

expectativas y exigencias de la ciencia, en un proceso de redefinición de la estructura de estas disciplinas.

Rubén García Pedraza, Madrid a 29 de junio del 2013

38

sábado, 8 de diciembre de 2012

## Sujeto u opción

Sujeto u opción es el elemento individual de estudio, en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, de un universo dado, limitado o infinito, de la que se forma la muestra, o de tratarse una población el estudio de la población completa en tanto que muestra aleatoria de esa población en su historia, elemento individual, sujeto u opción, del que se estima a posteriori, sobre la medición de sus puntuaciones directas o frecuencias, la probabilidad empírica sobre el conjunto de la muestra.

La estadística de la probabilidad o probabilidad estadística es un nuevo campo de estudio síntesis de estadística y probabilidad, que dentro de la teoría de Probabilidad Imposible lleva a la síntesis del concepto estadístico de sujeto y de opción probabilística, en tanto que todo sujeto estadístico será tratado como una opción probable, y toda opción probable en tanto que sujeto estadístico.

Una opción es una alternativa probable entre varias posibilidades, pero no la única, y la frecuencia de una opción en particular será igual al número de ocurrencias positivas a favor de esa opción particular dividido entre el número total de opciones, siendo el número total de opciones la muestra de  $N$  opciones.

El número total de opciones,  $N$ , que forman la muestra, en estudio de opciones, se llamará muestra de opciones, y la muestra de opciones forman un universo de opciones limitadas, en donde las opciones que forman ese universo no pueden ser más ni menos que las opciones que forman esa muestra, y la probabilidad empírica de cada opción de la muestra igual a la frecuencia de cada opción entre la frecuencia total, siendo la frecuencia total igual a la suma de la frecuencia de todas las opciones.

En Introducción a la Probabilidad Imposible en el apartado 9 dedicado a la muestra de puntuaciones directas o frecuencias se estudian los diferentes tipos de universos de opciones limitadas, en líneas generales existen dos tipos de universos de opciones limitadas, en función de si la definición de  $N$  depende de la hipótesis empírica o es una magnitud variable. Los universos de opciones limitadas sentido estricto son aquellos donde la definición de  $N$  viene dada por la hipótesis empírica, identificándose dos subtipos, universos de opciones limitadas materialmente y universos de opciones limitadas socialmente. Los universos de opciones limitadas a una magnitud  $N$  variable son aquellos en donde la variación de  $N$  no depende de una hipótesis empírica previa, pudiendo ser la variable  $N$  modificada en cualquier momento de forma arbitraria por la política científica.

El concepto de sujeto no debe entenderse de forma limitada o restringida a persona particular o concreta, tal como se entiende en el lenguaje coloquial, sujeto debe entenderse en su sentido más abstracto o morfológico, el elemento de referencia individual de un predicado, es aquello de lo que se predica, siendo, en estadística, o en general, las matemáticas, la puntuación directa el predicado del sujeto, es decir, sujeto es todo aquel elemento individual de referencial de una puntuación directa.

En la medida que en la teoría de Probabilidad Imposible se procede a la síntesis de estadística y probabilidad, y el sujeto será tratado en tanto que opción, en la misma medida que la opción en tanto que sujeto, si la muestra de opciones es la muestra N opciones, la muestra de sujetos será la muestra N sujetos, luego de igual forma se calcula la probabilidad empírica de opción se estimará la probabilidad empírica de sujeto, sólo que en lugar de sobre frecuencias se hará directamente sobre las puntuaciones directas, de forma que la probabilidad empírica de sujeto será igual a puntuación directa individual entre sumatorio de todas las puntuaciones directas.

En la medida que la probabilidad empírica de opción es igual a frecuencia particular entre total, y la probabilidad empírica de sujeto puntuación directa individual entre la total, en líneas generales y para que la definición de probabilidad empírica sea válida y universal para cualquier tipo de universo, de sujetos en tanto que opciones o de opciones limitadas, en Probabilidad Imposible se dirá que la probabilidad empírica de sujeto u opción es igual a puntuación directa o frecuencia entre el sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias, siendo los estudios de puntuaciones directas relativos normalmente a universos de sujetos en tanto que opciones, que se llamarán universos de sujetos u opciones infinitos o universos de sujetos infinitos, o simplemente universos infinitos, y los estudios de frecuencias a universos de opciones limitadas, pudiendo haber siempre excepciones, en donde, por ejemplo determinados universos de opciones limitadas a categorías discretas, u otro tipo de fenómenos posibles no descartables, que pudiendo ser universos de opciones limitadas pueden transformarse en universos de sujetos infinitos.

En Probabilidad Imposible una de las diferencias entre los universos de opciones limitadas y los de sujetos u opciones infinitos es que mientras los de opciones son normalmente limitados, los universos de sujetos u opciones pueden ser universos infinitos, motivo por el cual en Introducción a la Probabilidad Imposible se les llama universos de sujetos u opciones infinitos o universos infinitos. El motivo por el cual se afirma que estos universos pueden ser infinitos, es que, si la materia o la energía ni se crean ni se destruyen, la deducción lógica es que tanto materia o energía son o atemporales, eternas, o infinitas, es decir, lo que no puede destruirse, luego no tiene fin cronológico, por simple definición, lo que no tiene fin es infinito.

En un sentido cosmológico los ciclos de transformación de materia y energía pueden ser infinitos, lo cual implica la posibilidad de infinitos ciclos de entropía, o infinitos ciclos de expansión o retracción de la materia por efecto de la gravedad, o la posibilidad de estados estacionarios infinitos en forma de materia o energía, además de la posibilidad de posibles infinitas historias de nuestro universo, o la posibilidad de infinitos universos sucesivos o paralelos, simultáneos.

El problema de la comprensión del infinito es que genera lo que Kant ya definía antinomias lógicas, aquello de lo cual elaboramos supuestos a partir de intuiciones o deducciones, sin disponer de pruebas empíricas, puede haber tantos argumentos a favor como en contra, no pudiendo resolverse este dilema en la práctica o de forma positiva porque carecemos de evidencias materiales que refuten una o demuestren la alternativa.

Probabilidad Imposible en tanto se mantiene dentro de la tradición del racionalismo crítico reconoce la hipótesis kantiana que la realidad en sí es incognoscible, de la cual únicamente podemos conocer fenómenos, lo que la realidad muestra de sí, siendo, aplicado a la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, Probabilidad Imposible, la muestra de conocimiento sobre la cual elaboramos deducciones lógicas, criticando racionalmente los datos positivos, el contrate de hipótesis, sobre la razón crítica, que tal cual postula el materialismo dialéctico es en esencia una razón política, en Probabilidad Imposible denominada política científica.

La cuestión del infinito es abordada en el apartado 7 de Introducción a la Probabilidad Imposible, siendo un elemento central en la definición de los universos de sujetos u opciones infinitos, o también llamados simplemente universos de sujetos o universos infinitos, por cuanto si los universos de opciones limitadas por su propia naturaleza limitada no pueden tender a infinito, salvo excepciones tal cual se explica en el apartado 9, si se acepta la posible tendencia a infinito de la materia y la energía en el espacio tiempo, luego la posibilidad de un universo infinito, o infinitas historias de un mismo universo, o la posibilidad de infinitos universos, sucesivos o paralelos, simultáneos, o infinitas historias de infinitos universos infinitos, de ser posible la existencia del infinito los universos de sujetos pueden ser sujetos infinitos, del cual el sujeto es un elemento posible de un posible N tendente a infinito.

La posibilidad del infinito, dentro de la tradición del racionalismo crítico, no es descartable, luego de aceptarse dicha hipótesis, tal cual se postula en Probabilidad Imposible, es la génesis del error, por cuanto, tal como se explica en el apartado 7, el origen del error es la contradicción entre realidad infinita y limitación humana, dado que si no se puede conocer todo, se acepta necesariamente márgenes de ignorancia, márgenes de error, márgenes de escepticismo o duda, un margen de relativa incertidumbre, en el que todo es posible, hasta que las hipótesis empíricas aceptadas provisionalmente racionales en realidad sean falsas, motivo por el cual todo conocimiento es provisional, y a largo plazo posiblemente falso, o bien, dentro del margen de ignorancia resulte que lo que creíamos imposible sea en realidad inevitable, elementos, la falsedad de todo o la inevitabilidad de lo imposible, que lleva a un relativo nihilismo por cuanto la posibilidad del conocimiento absoluto se difumina en los márgenes de la duda, al mismo tiempo que la ciencia progresa de forma acelerada hacia un incremento exponencial en la sucesión de crisis y revoluciones científicas, siempre y cuando se resuelvan los periodos de crisis de forma positiva, hacia un estado estacionario de revolución permanente de la ciencia.

La posibilidad del infinito revela los estrechos márgenes de la ciencia, de hecho, si bien por universo infinito en sentido estricto se entiende los universos de sujetos u opciones infinitos, en los universos de opciones limitadas, sean del tipo que sean, limitados material o socialmente, o de magnitud  $N$  variable de forma arbitraria, existe la posibilidad de que sean universos de opciones limitadas sobre posibles universos de frecuencias infinitas, por ejemplo, una moneda está formada por un universo limitado a sólo dos opciones, cara o cruz, sin embargo, si pudiéramos lanzar infinitamente la moneda al aire para estudiar si el resultado sale cara o cruz, la muestra de frecuencia tendería a infinito, por el cual, si bien los universos de opciones limitadas son universos limitados, sin embargo el universo de frecuencias, al igual que el de puntuaciones directas, es un universo que puede tender a infinito.

El tratamiento estadístico de los sujetos será el mismo que el de las opciones, y viceversa, en la misma medida que las puntuaciones directas de los sujetos y las frecuencias de las opciones recibirán igualmente el mismo tratamiento estadístico, en donde la identidad sujeto u opción, y la identidad puntuación directa o frecuencia,

parte de la aplicación en Probabilidad Imposible de los principios de la dialéctica hegeliana, según la cual los opuestos son idénticos. De esta forma la identidad sujeto u opción parte de la identidad hegeliana entre sujeto y objeto, de la misma forma que la identidad puntuación directa o frecuencia parte de la identidad hegeliana entre cantidad y calidad.

La aplicación de la dialéctica hegeliana a la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística se hará pero de forma crítica, en Introducción a la Probabilidad Imposible, tal como se desprende de la lectura a lo largo de la obra, los opuestos serán idénticos dentro del margen de error que acepte la política científica, motivo por el cual el isomorfismo idea y realidad será posible pero de forma restringida al margen de error: una idea de la realidad, hipótesis empírica, sólo será idéntica a la realidad, será una idea verdaderamente racional, dentro del margen de error, razón crítica, que acepte la política científica.

De esta forma la identidad sujeto u opción, en los universos de sujetos u opciones infinitos, sólo será posible dentro del margen de error que acepte la política científica, siendo ese margen de error la propia inversión de  $N$ ,  $1/N$ , la probabilidad de error de representatividad muestral en universos de sujetos u opciones infinitos. Y la identidad puntuación directa o frecuencia en universos de opciones limitadas sólo será posible dentro del margen de error de probabilidad de representatividad muestral que acepte la política científica, en universos de opciones limitadas igual a la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ .

El motivo por el cual la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ , es la probabilidad de error de representatividad muestral en universos de opciones limitadas, se debe a que en este tipo de universos la muestra de opciones viene dada por el mismo universo, de forma que la verdadera selección estadística es la muestra aleatoria que forma la muestra de puntuaciones directas o frecuencias. Si estudio las probabilidades de salir cara o cruz al lanzar una moneda al aire, o las probabilidades que bajo determinadas condiciones una partícula se comporte como onda o partícula, o la tasa o proporción entre de hombres o mujeres en una sociedad, la muestra de opciones posibles viene predeterminado por el propio universo, cara o cruz, onda o

partícula, hombre o mujer, la verdadera muestra aleatoria es la frecuencia total entre la que se distribuyen las opciones.

Dentro del margen de error de hecho, la inversión de la muestra, inversión de  $N$ ,  $1/N$ , en universos de sujetos u opciones infinitos, inversión de las puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\Sigma x_i$ , en universos de opciones limitadas, y el margen de error crítico, la razón crítica, es donde se valida o refuta una hipótesis empírica para ser racional, y es dentro de ese mismo margen de error, de hecho o racional, donde todo es posible, que una hipótesis empírica aceptada racional sea verdaderamente falsa o que lo que creíamos imposible sea inevitable.

Sujeto u opción por tanto son los elementos individuales de referencia, en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, sobre los que se estudian las probabilidades empíricas, a partir de sus puntuaciones directas o frecuencias, y de la diferencia de probabilidad empírica menos probabilidad teórica,  $1/N$ , inversión de  $N$  para cualquier tipo de universo, infinito o limitado, en tanto que media aritmética, se estimará el Nivel de Sesgo y los demás estadísticos de dispersión muestrales, ya sean Desviación Media, Varianza y Desviación Típica, elemento sobre los cuales se desarrollarán los diferentes modelos de crítica racional, sean intramuestrales, apartado 11 de Introducción a la Probabilidad Imposible, y en apartados apartados 16-19, intermediccionales.

Rubén García Pedraza, Madrid a 10 de agosto del 2013

sábado, 8 de diciembre de 2012

## Muestras

Una muestra es una prueba, sea de emociones, virtudes, o de verdad. De emociones cuando alguien expresa sus sentimientos, virtudes cuando hacemos gala de alguna habilidad, o de verdad como cuando para demostrar algo enseñamos algo que lo demuestre. En cualquier caso, el concepto de muestra siempre remite al mismo concepto, la mostración a otras personas de pruebas que demuestren lo que sentimos, hacemos, o pensamos.

En el caso de la ciencia una muestra es aquella prueba que verifique la verdad de una proposición, ya sea una proposición inducida de una colección de hechos empíricos, o sea una proposición verificada a la luz de la crítica racional de una serie de fenómenos, en cualquier caso, a esa colección de hechos empíricos o serie de fenómenos se le llamará muestra, en la medida que es la muestra que demuestra las conclusiones lógicas de la inducción, o la verificación de la hipótesis empírica, elaborada por un científico o equipo científico.

Dentro de la epistemología cuantitativa uno de los métodos de análisis de datos para el estudio de conjuntos será la estadística y la probabilidad, de cuya fusión la teoría de Probabilidad Imposible desarrolla el campo de la estadística de la

probabilidad o probabilidad estadística, donde para la crítica racional de la realidad se elaborarán muestras extraídas del universo para su explicación y comprensión.

La muestra por tanto es aquel conjunto de sucesos u ocurrencias sobre cuya distribución, en estadística descriptiva, se llegara una descripción de una realidad, y en estadística inferencial el contraste de hipótesis para la crítica de la tendencia.

En el Segundo Método de Probabilidad Imposible se distinguirán dos tipos de universos, infinitos o limitados, y dos tipos de muestras, la muestra de sujetos u opciones, y la muestra de puntuaciones directas o frecuencias. Y sobre la inversión de las muestras los estadísticos teóricos, individuales y muestrales, para los diferentes universos.

Los universos de opciones limitadas serán aquellos que sobre una serie de opciones se estudia la distribución de la frecuencia entre las opciones. El número de opciones determina la magnitud  $N$ , siendo la muestra de  $N$  opciones, pudiendo ser opciones limitadas natural o socialmente, o según criterios de política científica en caso de  $N$  variable.

Un caso de universo de opciones limitadas naturalmente, si estudiamos la distribución de los elementos químicos en una muestra, sería un universo limitado a las opciones de la tabla periódica. Un caso de universo limitado socialmente, la distribución del tipo de persona jurídica de las empresas privadas, según sean, sociedades unipersonales, limitadas, o anónimas, o cualquier otro perfil de persona jurídica reconocida por la legislación. Estudios de magnitud  $N$  variable, por ejemplo estudios de categorías discretas, variando el número de categorías dependiendo de las que determine la política científica, aunque siempre deberán ser suficientemente representativas y significativas, tal como se explica en el apartado 10 de Introducción a la Probabilidad

Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, recientemente actualizada en enero del 2015. Un ejemplo de magnitud variable de categorías discretas, la distribución de la población por categorías según ingresos económicos anuales, cualquier subdivisión en categorías sería una entre las infinitas, en función de las cuales se delimita la clase social de pertenencia.

Una de las principales diferencias del Segundo Método de Probabilidad Imposible y lo que sería la estadística tradicional, que en Probabilidad Imposible se llamará primer método, explicado en el apartado 4 de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, es que, mientras N es el número de opciones en Probabilidad Imposible, para la estadística tradicional N es la frecuencia total. Siendo una diferencia esencial, por cuanto en función de cómo se defina N dependerán todas las posteriores definiciones de la estadística y la probabilidad.

En los universos de opciones limitadas, en el Segundo Método la muestra de opciones N será una muestra previamente delimitada, ya bien por el propio modelo empírico, natural o social, o la política científica, luego la verdadera selección muestral no será N, la verdadera selección muestral será la muestra de puntuaciones directas o frecuencias: si hacemos un estudio de si sale cara o cruz al lanzar una moneda la verdadera selección muestral es el número de lanzamientos, si hacemos un estudio de la distribución de trabajadores por categorías profesionales, la verdadera selección muestral es la cantidad de trabajadores que se incluyan en el estudio, si es sólo en una empresa, o a toda la población, ya sea a nivel nacional, o la población mundial. A cada una de puntuaciones directas o frecuencia se la designará con el símbolo “xi”, luego la muestra de puntuaciones directas o frecuencias será igual al sumatorio de todas las puntuaciones directas o frecuencias, simbolizándose de la siguiente forma, “ $\sum xi$ ”, sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias.

Los universos de sujetos u opciones infinitos serán aquellos en donde se estudia la distribución de las puntuaciones directas, a partir de la medición de una cualidad determinada que se quiere conocer del universo, entre los

sujetos que son tratados estadísticamente como opciones, motivo por el cual se denominarán universos de sujetos u opciones, de los cuales cabe la hipótesis que tiendan a infinito. La muestra  $N$  será la muestra de  $N$  sujetos u opciones, siendo necesaria la selección muestral. Y también se englobarían en este tipo de universo los estudios poblacionales, dado que, aunque sea una población y no halla selección muestral en apariencia, en realidad, la propia población es la selección muestral, dado que se selecciona a una población en un momento determinado de su historia, siendo una muestra del comportamiento de la población en la historia.

Ya sea en universos de opciones limitadas, natural o socialmente, o de opciones variables, o sea un universo de sujetos u opciones infinitos, donde se integra el estudio de la distribución de puntuaciones directas en una población, la muestra  $N$  será siempre la muestra de sujetos u opciones, ya sea la muestra de opciones limitadas en universos limitados, o la muestra de sujetos u opciones en universos infinitos.

Y en función de la definición de  $N$  es cuando se puede empezar a definir los estadísticos teóricos, en la medida que  $N$  tendrá valor multifuncional, tanto para universos de sujetos u opciones infinitos y de opciones limitadas, por cuanto, independientemente del tipo de universo, la inversión de  $N$  será igual a la media aritmética de las probabilidades empíricas, siendo las probabilidades empíricas en todo universo igual al valor absoluto de la puntuación directa o frecuencia entre sumatorio de los valores absolutos de todas las puntuaciones directas o frecuencias. La media aritmética de las probabilidades empíricas en cualquier muestra de cualquier universo será siempre igual a inversión de  $N$ ,  $1/N$ , definiendo  $N$  en tanto que muestra de sujetos u opciones para todo tipo de universo.

La única excepción en que la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , no será igual a media aritmética será en las muestras de ceros, aquellas muestras en donde absolutamente todas las probabilidades empíricas de todos los sujetos u opciones de la muestra sean igual a probabilidad cero, Probabilidad Imposible. El motivo por el cual, por ejemplo, en universos de sujetos u opciones, infinitos se puede dar el caso que una muestra sea una muestra de ceros, es porque la cualidad que miden las puntuaciones directas o frecuencias sea una cualidad negativa o no ideal. Por ejemplo si en el estudio del tratamiento de una enfermedad se descubre un fármaco que cura la enfermedad, un

modo de verificar empíricamente que el fármaco es útil, es mediante demostrar que a través de la aplicación del fármaco, dada una muestra de  $N$  pacientes, la probabilidad empírica de síntomas por paciente se reduce a cero, es decir, cero probabilidad empírica de síntomas si se administra la medicación, luego sería una muestras de ceros.

En el caso de universos de opciones limitadas, si todas las opciones fueran negativas, lo ideal sería cero frecuencia en todas las opciones, aunque, para este tipo de casos, siempre que halla alguna gradación en la gravedad de las opciones, mejor que el Segundo Método sería el estudio a través del Impacto del Defecto explicado en apartado 21 de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística.

El motivo por el cual la inversión de  $N$  no actuaría de media aritmética en muestras de ceros, es porque mientras en el primer método, estadística tradicional, la media aritmética de cero puntuaciones o cero frecuencia es cero, luego dispersión cero, en el Segundo Método de Probabilidad Imposible, en tanto que  $N$  no es distinta de cero, entonces la inversión de  $N$  no es distinta de cero, luego independientemente que la muestra sea una muestra de ceros, los Niveles de Sesgo de sujeto u opción serán igual al valor absoluto de inversión de  $N$ ,  $1/N$ , luego la Desviación Media y la Desviación Típica serán igual a inversión de  $N$ ,  $1/N$ .

La razón por la cual, incluso aunque se trata de muestras de ceros, la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , sigue siendo distinta de cero, aunque la media aritmética sea cero, es porque, el hecho que la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , normalmente mida la media aritmética, salvo en muestras de ceros, es un valor añadido a la verdadera función que cumple la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , en la probabilidad estadística, su verdadera función es la de ser probabilidad teórica de ocurrencia en igualdad de oportunidades por azar, dado que, si en un momento la distribución de las puntuaciones directas o frecuencias de los sujetos u opciones fuera realmente por azar, entonces la tendencia normal de las probabilidades empíricas sería a inversión de  $N$ ,  $1/N$ .

De este modo, en función de la diferencia de si a  $N$  es la frecuencia total, o  $N$  son los sujetos u opciones, dependerá el resto de las definiciones de la probabilidad

estadística. Mientras para la estadística tradicional  $N$  es la frecuencia total, en Probabilidad Imposible  $N$  será la muestra de sujetos u opciones en cualquier tipo de universo, infinito o limitado, y en función de esta definición las primeras funciones que desarrolla para cualquier universo la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , es la de ser al mismo tiempo media aritmética, salvo para muestras de ceros, y probabilidad teórica de ocurrencia en igualdad de oportunidades por azar.

Además, para el caso particular de universos de sujetos u opciones infinitos, la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , tendrá asociadas funciones adicionales, probabilidad de dispersión teórica, dado que conforme la selección muestral  $N$  aumente en tendencia a infinito la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , tiende a cero, luego la dispersión, individual o muestra, del Nivel de Sesgo normal de sujeto u opción o la Desviación Media y la Desviación Típica, tenderán a cero conforme  $N$  tienda a infinito.

Y al mismo tiempo que inversión de  $N$ ,  $1/N$ , es probabilidad de dispersión teórica en universos infinitos, para este mismo tipo de universo la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , será igual a probabilidad de error de representatividad muestral, en la medida que conforme  $N$  tienda a infinito, e incluya en la selección muestral más casos concretos de sucesos u ocurrencias del universo, la muestra  $N$  tiende a ser más representativa, luego la probabilidad de error de representatividad muestral será igual a inversión de  $N$ ,  $1/N$ .

Mientras en los universos infinitos la probabilidad de dispersión teórica, y probabilidad de error de representatividad muestral, son funciones que realiza inversión de  $N$ ,  $1/N$ , en los universos de opciones limitadas, donde la verdadera selección muestral es la muestra de puntuaciones directas o frecuencias,  $\sum x_i$ , las funciones de probabilidad de dispersión teórica y probabilidad de error de representatividad muestral serán ejercidas por la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ . Aunque la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , seguirá ejerciendo de modo universo, tanto en universos limitados e infinitos, de media aritmética de las probabilidades empíricas, y probabilidad teórica de igualdad de oportunidades al azar.

El motivo por el cual en universos de opciones limitadas la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias es probabilidad de dispersión teórica, es porque, cuanto más aumente la muestra de puntuaciones directas o frecuencias se reduce la

dispersión entre las opciones. Cuantos más lanzamientos hagamos de una moneda, la probabilidad empírica de cara o cruz tiende a equiparse, en una maternidad, cuantos más partos, más tendencia a equiparse la probabilidad empírica de nacimientos de niños y niñas, en unas elecciones normalmente a mayor participación democrática mayor tendencia a nivelarse las opciones políticas, bajo condiciones normales.

En universos de opciones limitadas la dispersión entre las probabilidades empíricas tiende a reducirse conforme aumenta la muestra de puntuaciones directas o frecuencias, luego la probabilidad teórica de dispersión en universos limitados es inversamente proporcional, a la muestra de puntuaciones directas o frecuencias, de modo que la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ , es igual a la probabilidad teórica de dispersión en universos limitados, en condiciones normales.

Y al mismo tiempo que la inversión de puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ , actúa de probabilidad teórica de dispersión en universos limitados, es simultáneamente probabilidad de error de representatividad muestral, por cuanto la representatividad muestral en un estudio de opciones limitadas será de igual modo inversamente proporcional a la muestra de puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ .

De este modo, según se defina universo, sujeto u opción, y muestra, las definiciones en probabilidad estadística puede ser cualitativamente y cuantitativamente muy distintas, suponiendo cambios significativos en las operaciones matemáticas, en el caso de Probabilidad Imposible una redefinición de los conceptos tradicionales de la estadística, a la luz de una nueva perspectiva tendente a la síntesis metodológica de la estadística y la probabilidad.

Rubén García Pedraza, Madrid 14 de febrero del 2015

sábado, 8 de diciembre de 2012

## Probabilidad teórica

La probabilidad teórica es la probabilidad estadística hipotética bajo condiciones de igualdad de oportunidades en ausencia de sesgo. Se dice que un fenómeno o suceso es aleatorio, producto del azar, luego estocástico, cuando su ocurrencia no está determinada, salvo por el azar mismo, luego es indeterminado. Cuando un hecho sucede de manera aleatoria se dice que es de carácter estocástico por cuanto no es predecible de forma absoluta, habiendo en cualquier caso márgenes de error, en la hipótesis empírica o predicción, dentro del cual no tiene porque cumplirse.

La probabilidad teórica en Introducción a la Probabilidad Imposible se desarrolla en contraposición a probabilidad empírica, según se distinga realidad empírica y teórica, y la diferencia reside en que la probabilidad teórica es una probabilidad estadística de carácter hipotética y la probabilidad empírica es una probabilidad estadística real, siendo conceptos esenciales de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística que desarrolla la teoría de Probabilidad Imposible.

Hipotéticamente la probabilidad estadística de un sujeto u opción en ausencia de sesgo en condiciones de igualdad de oportunidades, la probabilidad teórica, es igual al cociente de dividir la unidad entre el número de sujetos u opciones que forman la muestra. A la magnitud total de sujetos u opciones en Introducción a la Probabilidad

Imposible se le denomina  $N$ , y representa a los  $N$  sujetos u opciones posibles de la muestra, y al cociente de la unidad entre  $N$ ,  $1/N$ , se llama inversión de  $N$ , siendo una de sus funciones el cálculo de la probabilidad teórica, entre otras muchas funciones.

Probabilidad teórica =  $1/N$

Si en un universo de sujetos la muestra de sujetos, extraída del universo de posibles sujetos, es una muestra formada por  $N$  sujetos, la probabilidad teórica asociada a cada sujeto es igual a dividir la unidad entre el número  $N$  de sujetos, la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , siendo la probabilidad estadística bajo hipótesis de igualdad de oportunidades entre los sujetos de la muestra  $N$  en ausencia de sesgo.

Si se aplica la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística a la distribución de la renta de las personas físicas, de forma individualizada, siendo la muestra  $N$  de sujetos el total de personas físicas, la puntuación directa de cada persona física igual a su renta anual, la probabilidad empírica de renta anual por persona física sería igual a su renta anual entre el sumatorio de la renta anual de todas las personas físicas de la muestra  $N$ . Y la probabilidad teórica, en igualdad de oportunidades, la unidad entre  $N$ , siendo  $N$  el número total de personas físicas, luego probabilidad teórica igual a inversión de  $N$ ,  $1/N$ , probabilidad estadística hipotética de renta anual por persona física si todas las personas físicas tuvieran la misma renta anual, de haber igualdad de oportunidades en ausencia de sesgo.

La diferencia entre la probabilidad empírica de renta anual menos la probabilidad teórica de renta anual en igualdad de oportunidades sería igual al Nivel de Sesgo.

$$p(x_i) - 1/N = \text{Nivel de Sesgo}$$

$$1/N = \text{probabilidad teórica}$$

$$p(x_i) = \text{probabilidad empírica}$$

Aquellas personas físicas con mayor renta anual tendrán una probabilidad empírica de renta anual superior a la teórica luego su Nivel de Sesgo será positivo, mientras que aquellas personas físicas que tengan una probabilidad empírica de renta anual inferior a la teórica tendrán sesgo negativo. El Nivel de Sesgo lo que mide es el sesgo de cada sujeto u opción de la muestra, de forma que todo sesgo positivo indica que la probabilidad empírica es superior a la teórica, y todo sesgo negativo que la empírica es inferior a la teórica.

En cualquier caso el concepto de sujeto no se refiere estrictamente a persona o individuo, se refiere a todo sujeto de un predicado de cuya medición de cualidades particulares da una puntuación directa, de forma que la probabilidad empírica del sujeto sea igual a su puntuación directa entre el sumatorio de todas las puntuaciones directas de la muestra.

Supongamos que queremos hacer un estudio comparativo entre niveles de renta per capita entre una serie de países, ya sea sobre los países de una determinada región o continente, o a escala global sobre todos los países, para lo cual tomamos como puntuación directa de referencia de cada país su nivel medio de renta per capita en un año determinado, y su probabilidad empírica es igual al cociente de la renta per capita de cada país dividida entre el sumatorio de todas las rentas per capita de los países seleccionados, ya sea a nivel regional o continental, o de todos los países,

según el estudio se limite a una serie de países, o sea un estudio global. En la medida que la muestra  $N$  de sujetos será la muestra de países, ya sea una serie dada o todos de forma global, la probabilidad empírica de renta per capita por país será igual a su renta per capita entre el sumatorio de la renta per capita de los países seleccionados o globalmente todos los países. Mientras la probabilidad empírica de renta per capital por país es la probabilidad estadística real de cada país, en el momento de la medición, de forma individualizada, la probabilidad teórica de renta per capita por país sería igual a dividir la unidad entre los  $N$  países seleccionados,  $1/N$ , de una región o continente, o a nivel global todos los países.

Mientras la probabilidad empírica de renta per capita por país hace una medición empírica de la probabilidad real de cada país en función de su puntuación directa, la probabilidad teórica medirá cual debería ser la probabilidad que teóricamente deberían tener todos los países si todos los países tuvieran la misma renta per capita en igualdad de oportunidades, siendo la diferencia entre la probabilidad empírica menos la teórica el sesgo de cada país. De forma que los países que tengan mayor renta per capital anual por término medio tendrán sesgo positivo, y los países que tengan menor renta per capita anual por término medio tendrán sesgo negativo.

Si en estudios de opciones limitadas, aquellos que sobre una serie dada de alternativas se estudia la distribución de la frecuencia de la ocurrencia, siendo la muestra  $N$  la muestra de opciones, de forma que la probabilidad empírica de cada opción es igual a la frecuencia particular de la opción entre la frecuencia total de toda la muestra, si la probabilidad empírica mide la probabilidad real de ocurrencia de una opción dentro de una muestra de  $N$  opciones, la probabilidad teórica medirá la probabilidad hipotética que debería tener cada opción en ausencia de sesgo en igualdad de oportunidades.

Supongamos que lanzamos una moneda al aire y estudiamos si sale cara o cruz, sólo hay estas dos posibles opciones, luego la muestra  $N$  de opciones es una muestra limitada a sólo dos opciones, cara o cruz, luego la probabilidad teórica en ausencia de sesgo es “0,5”, bajo hipótesis que la moneda no esté sesgada y halla las mismas

posibilidades para alternativa. Mientras la probabilidad teórica es la misma para todas las opciones, la unidad entre el número de opciones, la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , la probabilidad empírica de cada opción será igual a su frecuencia particular entre frecuencia total.

Si en un estudio aplicado, de estadística de la probabilidad o probabilidad estadística al ámbito laboral, se estudia la probabilidad empírica de la distribución del trabajo en función del género, de si se es hombre o mujer, luego  $N$  es igual a hombre o mujer, sólo dos opciones, de forma que la probabilidad empírica de distribución del trabajo en las mujeres es igual a la cantidad de mujeres que están trabajando entre la población activa, y la probabilidad empírica de distribución del trabajo en los hombres es igual a todos los hombres que trabajan entre la población activa, en la medida que la probabilidad teórica, inversión de  $N$ , en este caso, sería “0,5” al haber sólo dos opciones, hombre o mujer, la diferencia de la probabilidad empírica menos la teórica sería igual al sesgo en la distribución del trabajo según género, luego, si presumiblemente partimos de la hipótesis empírica que posiblemente la probabilidad empírica de la distribución del trabajo en las mujeres sea inferior a la de los hombres, habrá mayor sesgo negativo en la distribución del trabajo entre las mujeres, y más sesgo positivo en la de los hombres.

Mientras la probabilidad empírica es la probabilidad estadística real, la probabilidad teórica es la probabilidad estadística hipotética en igualdad de oportunidades o ausencia de sesgo. La probabilidad teórica es la probabilidad que hipotéticamente debería tener todo sujeto u opción de darse efectivamente en una verdadera situación de igualdad de oportunidades, en ausencia de cualquier otro factor más que el azar mismo.

En la medida que el azar es el libre albedrío de lo que sucede en igualdad de oportunidades, sin más causa que el simple azar, la distribución empírica del trabajo entre hombres y mujeres debería ser la misma, salvo por el error aleatorio generado por la naturaleza, y es que estadísticamente normalmente hay más mujeres que hombres

en la sociedad, por diferentes factores, el más importante la propia tasa de natalidad más alta de recién nacidos de sexo femenino que masculino.

La probabilidad teórica de esta forma lo que mide es, dada una muestra N de sujetos u opciones, cual debería ser teóricamente la probabilidad de cada sujeto u opción en igualdad de oportunidades, si todos tuvieran exactamente las mismas posibilidades, en ausencia de sesgo, luego la diferencia de la probabilidad empírica menos la teórica es igual al Nivel de Sesgo, de manera que las probabilidades empíricas por encima de la teórica serán de sesgo positivo, y las probabilidades empíricas inferiores a la teórica serán de sesgo negativo, siendo el sesgo diferencial lo que explica el comportamiento diferencial de los sujetos u opciones, y base sobre lo cual estructurarse tendencias empíricas diferentes a la teórica.

Mientras la tendencia teórica del comportamiento por azar debería ser en igualdad de oportunidades dentro del libre albedrío del azar, el comportamiento empírico manifiesta una tendencia a comportamientos sesgados diferentes a los teóricos, que son los que explican las diferencias particulares de cada sujeto u opción singular de la muestra.

La probabilidad teórica de esta forma es la probabilidad estadística hipotética por azar, mientras que la probabilidad empírica es la probabilidad estadística real, y la diferencia entre ambas es el sesgo empírico del comportamiento individual.

En estudios donde el ideal sea la igualdad de oportunidades, la crítica racional a la igualdad de oportunidades se puede hacer desde diferentes perspectivas desde el Segundo Método que propone la Probabilidad Imposible. Toda crítica racional debe ser a nivel individual y muestral, y puede hacerse desde estudios intramediccionales o intermediccionales. A nivel individual intramedicisional, Validez de Igualdad o Significación de Igualdad, y a nivel muestral el Nivel Muestral Crítico de Igualdad, al igual que también se puede estudiar desde las proporciones críticas, y

desde estudios intermediccionales.

En estudios de sesgo positivo, por ejemplo, que dada una serie de sujetos u opciones, halla una que por el motivo que sea, es un sujeto u opción ideal a aumentar su probabilidad empírica, la crítica racional al Nivel de Sesgo se puede hacer desde la Validez de Sesgo Positivo o Significación de Sesgo Positivo, y a nivel muestral el Nivel Muestral Crítico de Sesgo, y en estudios de sesgo negativo Validez de Sesgo Negativo, y Significación de Sesgo Negativo.

Además se encuentran los modelos omega, cuando dentro de N hay un subconjunto de ideales inferior a N pero mayor que N siendo el subconjunto de sujetos u opciones ideales, que se puede estudiar desde la Validez Omega.

Estos modelos de crítica racional se explican ampliamente en Introducción a la Probabilidad Imposible en el apartado 11, al igual que otras formas de estudio sería desde las Proporciones Críticas, apartado 11, así como en el apartado 12 adaptado a la crítica de puntuaciones directas, además desde la Puntuación Típica adaptada al Segundo Método de Probabilidad Imposible en el apartado 15, y todas las técnicas de crítica racional intermedicional.

La inversión de N de esta forma ejerce una función de probabilidad teórica que en Probabilidad Imposible combina junto a otras funciones diversas, de forma universal, tanto para universos de sujetos y universos de opciones limitadas, para todo tipo de universo, de sujetos u opciones, la inversión de N es además media aritmética, en tanto que el promedio de la suma de las probabilidades empíricas es igual a inversión de N.

$\sum p(x_i) : N = 1/N =$  media aritmética de probabilidades empíricas

La inversión de  $N$ , además de probabilidad teórica y media aritmética, funciones universales para todo tipo de universos, de sujetos u opciones, de forma más específica para universos de sujetos desempeña dos funciones esenciales, en la medida que, en universos de sujetos la inversión de  $N$  es igualmente la probabilidad teórica de error de representatividad muestral, y la probabilidad de dispersión teórica, en la medida que el error de representatividad muestral y la dispersión teórica muestral son funciones inversamente proporcionales a la magnitud de la muestra  $N$ , en universos de sujetos.

El motivo por el cual la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , es, en universos de sujetos, probabilidad de error de representatividad muestral se debe a que si a mayor muestra mayor representatividad muestral, en universos de sujetos, el posible error de representatividad muestral se limita conforme aumenta la muestra, luego el error de representatividad muestral es inverso a la magnitud de la muestra, luego una medida de control del error muestral es el incremento de  $N$  en universos de sujetos, salvo que se tome por entero a una población en tanto que muestra de estudio, en la medida que la propia población es el propio límite al error muestral, siendo en todo caso cualquier población una muestra de la población en su historia.

Al mismo tiempo, en universos de sujetos, la inversión de  $N$  ejerce la función de probabilidad de dispersión teórica, si en estudios normales conforme mayor muestra mayor tendencia a ordenarse las puntuaciones en torno a la media aritmética, en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, lo que sucede es que en universos de sujetos conforme  $N$  aumenta las probabilidades empíricas tienden a ordenarse en torno a la media aritmética,  $1/N$ , siendo inversión de  $N$  al mismo tiempo media aritmética y probabilidad de dispersión teórica, conforme mayor  $N$  menor dispersión teórica,  $1/N$ , de media aritmética,  $1/N$ , y conforme menor  $N$  mayor dispersión teórica,  $1/N$ , de media aritmética,  $1/N$ , en universos de sujetos.

La inversión de  $N$ ,  $1/N$ , es un valor multifuncional, en la medida que para todo tipo de universo es media aritmética y probabilidad teórica, y de forma específica en muestras

de sujetos probabilidad de error de representatividad muestral y dispersión teórica. Siendo siempre en todo universo posible la probabilidad teórica en igualdad de oportunidades.

Rubén García Pedraza, Madrid a 5 de mayo del 2013.

41

sábado, 8 de diciembre de 2012

## Probabilidad empírica

La probabilidad empírica es la probabilidad estadística real de un sujeto o una opción, y mide las posibilidades reales e individuales, sobre la medición de la puntuación directa del sujeto, o de una opción de la cual se ha medido la frecuencia de ocurrencia. En cualquier caso la probabilidad empírica será igual a la puntuación directa o frecuencia, de sujeto u opción, entre el sumatorio de todas las puntuaciones directas o frecuencias, de todos los sujetos u opciones.

La probabilidad empírica de sujeto u opción se representa " $p(x_i)$ ", que viene a representar la probabilidad de " $x_i$ ", siendo " $x_i$ " la representación simbólica de la puntuación directa o frecuencia de sujeto u opción, luego la probabilidad empírica será igual a la puntuación directa o frecuencia de sujeto u opción entre el sumatorio de las puntuaciones directas o frecuencias " $\sum x_i$ ".

probabilidad empírica =  $p(x_i) = x_i : \sum x_i$

$x_i$  = puntuación directa o frecuencia

$\sum x_i$  = sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias

En el caso particular de la probabilidad empírica en una muestra de sujetos, de los cuales se ha estimado sus puntuaciones directas, la probabilidad empírica es la probabilidad estadística asociada a cada sujeto individual, y mide las verdaderas posibilidades reales individuales, en comparación al resto de sujetos de la muestra.

Supongamos una investigación en educación, donde los sujetos de estudio, la muestra, son un grupo de alumnos, después de una prueba de evaluación, un examen, cada alumno tiene una puntuación directa igual a la calificación obtenida, la probabilidad empírica de cada alumno será igual a su calificación entre la suma de todas las calificaciones.

Ya simplemente a partir de la probabilidad empírica de cada alumno, que mide su posibilidad real de éxito en la evaluación, tenemos una probabilidad estadística real sobre el tipo de comportamiento de cada alumno en la prueba. El valor de la probabilidad empírica será tanto descriptivo, nos permite una descripción fidedigna del grado de dominio y conocimiento del alumno sobre la asignatura, y también predictiva, ya simplemente a través de la probabilidad empírica se puede tener una estimación a priori, de dadas esas mismas circunstancias, un examen sobre la misma asignatura, cual es la probabilidad empírica de resultados del alumno en la prueba.

El Nivel de Sesgo de cada probabilidad empírica de cada sujeto de la muestra, el grupo de alumnos, será igual a la diferencia de la probabilidad empírica menos la probabilidad teórica, y los alumnos más aventajados que hayan obtenido mejores calificaciones tendrán sesgo positivo, mientras los alumnos con peores calificaciones tendrán sesgo negativo. Aquellos alumnos cuyos resultados se encuentren en torno a la media aritmética del grupo, la inversión de  $N$ , tendrán una probabilidad empírica tendente a cero, en la medida que su probabilidad empírica será próxima a probabilidad teórica.

Supongamos un estudio en un universo de sujetos donde los sujetos de estudio son los meses del año en donde se ha medido la temperatura media mensual, la puntuación directa de cada mes es igual a su temperatura media, y la probabilidad empírica de temperatura por mes el cociente de la temperatura mensual entre la suma de la temperatura de todos los meses, midiendo la posibilidad real de temperatura en cada mes.

La probabilidad empírica de temperatura de cada mes particular es la posibilidad real de temperatura mensual según esa medición, de forma que se tiene una estimación descriptiva del comportamiento de la temperatura por meses. Un mes cuya probabilidad de temperatura sea baja significa que es un mes que ha tenido bajas temperaturas, ha hecho frío, y un mes donde la probabilidad de temperatura sea alta significa que es un mes donde ha habido mucha temperatura, ha sido caluroso, siendo entonces la probabilidad empírica un valor predictivo sobre la tendencia mensual de la temperatura en próximos años en función de los meses.

Una forma de poder baremar a partir de qué término medio un mes se puede decir que ha sido frío por cuanto su probabilidad empírica esté por debajo del término medio, o se pueda afirmar que un mes ha sido caluroso por cuanto su probabilidad empírica esté por encima del término medio, es mediante el Nivel de Sesgo, diferencia de probabilidad empírica menos probabilidad teórica, de forma que todos los meses que tengan sesgo positivo son calurosos, y todos los meses que tengan sesgo negativo son

fríos, y los meses cuya probabilidad empírica se encuentren en torno a la probabilidad teórica                    meses                    de                    temperaturas                    templadas.

Los estudios de sujetos son estudios donde los sujetos de estudios son sujetos a una puntuación directa, siendo muestras de sujetos que forman parte de universos de sujetos, por ejemplo, un grupo de alumnos en una escuela forma parte del universo de todos los posibles alumnos escolarizados, y a los universos de sujetos en Introducción a Probabilidad Imposible se las llamará universos de sujetos u opciones infinitos, en tanto que los sujetos son tratados como si fuera opciones, e infinitos por cuanto son universos que, en función del tiempo pueden llegar a ser infinitos, ya sea en un tiempo que no tenga ni principio ni fin, o tenga principio pero no tenga fin, o teniendo principio y fin existen infinitud de instantes entre los límites de tiempo, luego posibles infinitas mediciones, de la cual, cualquier medición, es una entre las posibles.

En los universos de sujetos la puntuación directa es igual al resultado de la medición de aquella cualidad singular objeto de estudio, que se mide a todos los sujetos de la muestra, siendo su probabilidad empírica igual a la puntuación directa de su cualidad particular entre el sumatorio de todas las puntuaciones directas.

La puntuación directa es la medición cuantitativa de la intensidad de una cualidad singular                    en                    cada                    sujeto                    en                    particular.

Además de los universos de sujetos, de los que se estiman sus puntuaciones directas, existen los universos de opciones, siendo una opción una alternativa posible ante una posible ocurrencia, en donde el concepto de alternativa implica que debe haber más de una alternativa simultáneamente en la que la ocurrencia puede resolverse, de forma que en una muestra de opciones, siendo cada opción una alternativa posible, habiendo más de una alternativa , la medición estadística determina el número total de ocurrencias                    por                    opción,                    que                    se                    llama                    frecuencia.

La frecuencia de una opción es el número total de ocurrencias en que esa opción se ha manifestado en la realidad, y la probabilidad empírica de la opción será igual a dividir su frecuencia particular entre el sumatorio de todas las frecuencias de todas las opciones, y mide las posibilidades reales de ocurrencia de esa opción en la muestra. En este sentido lo que la estadística tradicional llama frecuencia relativa, la frecuencia individual entre la total, es lo que en Introducción a la Probabilidad Imposible se llama probabilidad empírica de opción.

Supongamos que jugamos a lanzar una moneda al aire y queremos saber si la probabilidad de cara o cruz, la muestra de opciones es la muestra formada por las opciones cara o cruz, y la probabilidad empírica de cara igual al número de veces que ocurre cara entre el sumatorio de todos los lanzamientos de la moneda, siendo el número total de veces que se lanza la moneda igual a la suma de todas las ocurrencias de cara y todas las ocurrencias de cruz, y la probabilidad empírica de cruz igual al número de veces que ocurre cruz entre el número total de lanzamientos.

Al número de veces que ocurre cara se llama frecuencia de cara, y al número de veces que sale la opción cruz se llama frecuencia de cruz, y la probabilidad empírica de cada opción será igual a su frecuencia particular entre el sumatorio de todas las frecuencias, y mide cuales son las posibilidades reales de que salga cada opción en particular.

Supongamos que queremos hacer un estudio de la probabilidad de hombres o mujeres en una población concreta, donde la muestra de opciones son dos, hombre o mujer, luego la probabilidad empírica de mujeres es igual a la cantidad total de mujeres en toda la población entre toda la población, y la probabilidad empírica de hombres la cantidad total de hombres entre toda la población.

Ya sea en el estudio de cara o cruz, hombre o mujer, si en condiciones normales, en ausencia de sesgo, lo más normal es que la probabilidad de cara o cruz sea la misma, o la probabilidad de mujer u hombre debiera ser la misma, lo que se observa es que no

siempre tiene porque darse esta ausencia de sesgo, y en el caso de que la moneda este sesgada a favor de las caras o las cruces la probabilidad de cara o cruz será superior a la de cruz o cara, lo que significará que aquella opción que tenga mayor frecuencia en el Nivel de Sesgo tendrá sesgo positivo, lo cual se observa en los estudios demográficos, en donde por factores normalmente naturales, luego aleatorios, normalmente la probabilidad de mujeres es mayor a la de hombres, siendo un sesgo a favor de las mujeres producido naturalmente, es decir, un sesgo aleatorio del propio azar.

Supongamos que jugamos a lanzar un dado de seis caras, y apostamos que número saldrá de los seis, tenemos seis opciones, la probabilidad empírica de cada número asociado a cada cara del dado de seis caras será igual a la frecuencia en que sale cada número individualmente entre el número total de lanzamientos del dado, que es igual al sumatorio de todas las frecuencias obtenidas por todos los números de todas las caras.

En una democracia representativa se presentan una serie de partidos políticos, las opciones políticas, y antes de las elecciones se hace una encuesta de intención de voto, la frecuencia de voto por partido será igual a la cantidad de personas dispuestas a votar a ese partido, la probabilidad empírica de intención de voto a cada partido será igual a la frecuencia de votantes por partido entre todos los encuestados en la muestra. La probabilidad empírica de cada partido en la encuesta mediría cuales son las posibilidades reales de ganar de cada partido, aquellos partidos más cercanos a la Máxima Probabilidad Empírica Posible, la probabilidad empírica igual a uno, son los que tienen más posibilidades de ganar, debido a su sesgo positivo, probabilidad empírica superior a la teórica, mientras aquellos que estén más próximos a la Mínima Probabilidad Empírica Posible son los que menos posibilidades tienen de ganar, luego tendrán asociado mayor sesgo negativo, probabilidad empírica inferior a la teórica.

La probabilidad empírica de una opción, sea al lanzar una moneda o un dado, sea la probabilidad empírica de hombres o mujeres, o la probabilidad empírica de ganar unas

elecciones un partido político, es siempre la misma, frecuencia individual entre la frecuencia total, el sumatorio de toda la frecuencia, y lo que mide la probabilidad empírica de una opción son las posibilidades reales de esa opción en comparación a las demás.

Los universos de opciones, a diferencia de los universos de sujetos que pueden tender a infinito, los universos de opciones son siempre universos limitados a las opciones predeterminadas a priori en la investigación, motivo por el cual los universos de opciones en Introducción a la Probabilidad Imposible se las llama universos de opciones limitadas.

En cualquier caso, sea un universo de sujetos a puntuación directa tras la medición de la intensidad de una cualidad particular, o sea un universo de opciones de frecuencia, en cualquier caso de forma universal, para todo sujeto u opción, en Introducción a la Probabilidad Imposible, se dirá que la probabilidad empírica de sujeto u opción es igual a puntuación directa o frecuencia entre el sumatorio de todas las puntuaciones directas o frecuencias.

Lo cual implica que la probabilidad empírica de sujeto es igual a su puntuación directa particular entre sumatorio de puntuaciones directas, y si lo que se estudia son opciones, la probabilidad empírica de una opción será igual a la frecuencia particular de la opción entre el sumatorio de todas las frecuencias.

La probabilidad empírica de sujeto u opción será siempre una probabilidad estadística real, por cuanto se deriva de una medición estadística, ya sea de puntuaciones directas o frecuencias, y mide en todo caso las posibilidades reales de ese sujeto u opción en la muestra, ya sea una muestra extraída de un universo de sujetos o un universo de opciones limitadas.

Las funciones de la probabilidad empírica son descriptiva y predictiva, en función de la probabilidad empírica de un sujeto u opción no sólo obtenemos una estimación descriptiva de ese sujeto u opción en la realidad presente o medida, tenemos un indicador a priori predictivo de dado su comportamiento actual cual puede ser su comportamiento futuro.

Si dado un grupo de alumnos, disponemos de las probabilidades empíricas después de una evaluación en una asignatura, ya disponemos de una estimación a priori para, si el alumno mantienen constante su comportamiento y no varía en el futuro, predecir su comportamiento según sus posibilidades reales actuales si estas no varían, la función de la probabilidad empírica no es sólo descriptiva, es predictiva, por cuanto los alumnos con mayores posibilidades, de mantenerse constantes las mismas condiciones, seguirán teniendo altas puntuaciones, y los alumnos con menores posibilidades seguirán teniendo menos puntuaciones, siempre que las condiciones de partida en la evaluación se mantengan constantes.

Evidentemente un buen profesor una vez hecha esta predicción de futuro sobre las posibilidades reales lo que intentará será en todo caso mejorar las condiciones de los alumnos con peores posibilidades, a fin que aumenten sus probabilidades, ahora bien, de no introducirse cambios, la probabilidad empírica es un buen estimador a priori.

De mantenerse constante la temperatura media mensual, la probabilidad de temperatura por mes es a priori una estimación de las posibilidades reales de temperatura mensual en los próximos años, salvo que el cambio climático altere significativamente el comportamiento de las temperaturas mensuales.

Si en un estudio sobre la tasa estadística de la proporción de hombres y mujeres en la sociedad se demuestra que la probabilidad de mujeres es mayor a la de hombres, de mantenerse constantes estas condiciones, y no producirse variaciones significativas en la pirámide demográfica, lo que cabe estimar a priori, como predicción para

siguientes años es que la tasa de mujeres seguirá siendo mayor que la de hombres. No es sólo un valor descriptivo, es predictivo.

Si en una encuesta de intención de voto a días antes de unas elecciones un partido político tiene la máxima probabilidad empírica, " $p(x_i+)$ ", otro partido tiene una probabilidad empírica próxima a probabilidad teórica " $p(x_i\approx)$ ", y otro partido tiene la mínima probabilidad empírica, " $p(x_i-)$ ", salvo que los partidos que no detentan la máxima hagan algo por invertir los resultados, lo más probable, a modo de predicción electoral, es que el partido que tiene la máxima en la encuesta en intención de voto sea el partido que gane las elecciones y obtenga la presidencia, mientras que el partido que tiene una probabilidad empírica próxima a teórica sacará unos resultados moderados, y el partido que tiene la mínima probabilidad empírica será aquel que tenga la menor representación electoral.

La probabilidad empírica tiene una función descriptiva por cuanto describe cuales son las posibilidades reales en el momento de la medición estadística, pero simultáneamente tiene una función predictiva por cuanto si las condiciones de la medición presente no varían y se mantienen constantes, lo más posible es que en el futuro las posibilidades reales de cada sujeto u opción son las que estima su probabilidad empírica.

La probabilidad empírica es una función estadística relativa o proporcional, en cuanto para que cualquier probabilidad empírica de sujeto u opción se mantenga constante, es imprescindible a priori que se mantengan constantes todas las probabilidades empíricas de todos los sujetos u opciones de la muestra. En el momento que varía la probabilidad empírica de un solo sujeto u opción entonces normalmente varían todas las probabilidades empíricas, por este motivo las relaciones entre las probabilidades empíricas son de carácter sistémico, baste que haya una variación un solo sujeto u opción para que todo cambie.

El modelo de probabilidad empírica es un modelo sistémico por cuanto un simple cambio en el comportamiento individual supone un cambio global en el comportamiento toda la muestra.

En el apartado 10 de Introducción a la Probabilidad Imposible se detallan los diferentes tipos de estudios intramediccionales inferenciales, y en el apartado 11 se detallan los diferentes modelos de crítica racional en función del objeto de estudio, utilizando probabilidades estadísticas, lo que viene a ser el Segundo Método de estadística de la probabilidad o probabilidad estadística. En el apartado 12 se exponen los modelos de crítica racional pero adaptados a las puntuaciones directas o frecuencias.

Dentro de los diferentes tipos de estudio en Probabilidad Imposible hay que diferenciar entre los estudios normales y los estudios omega. Dentro de los estudios normales diferenciar aquellos cuyo objeto de estudio es la igualdad de oportunidades: que las probabilidades empíricas tiendan a probabilidad teórica, inversión de N; estudios de sesgo positivo cuando si de toda N sólo hay un sujeto u opción ideal a elevar al máximo su probabilidad empírica, sea la máxima probabilidad empírica, en tendencia a Máxima Probabilidad Empírica Posible, la probabilidad empírica igual a uno; y los estudios de sesgo negativo donde el ideal es o bien la muestra de ceros, que todas las probabilidades empíricas sean igual a cero, porque miden cualidades negativas, por ejemplo, lo ideal es que la probabilidad empírica de todas las enfermedades sea cero, o la probabilidad empírica de todos los errores sea cero, o bien de sesgo negativo porque de toda N hay una serie de sujetos u opciones a reducir al mínimo su probabilidad empírica.

Los modelos omega en Introducción a la Probabilidad Imposible son aquellos en donde dada N hay un subconjunto de de sujetos u opciones ideales, siendo un subconjunto inferior a N pero igual o mayor de dos, siendo modelos que reciben un tratamiento diferente a los modelos normales. Mientras en los modelos normales la dispersión varía entre cero o máxima en los modelos omega lo ideal es una dispersión

ideal.

En la medida que en función del objeto de estudio la manipulación de la variable independiente puede hacer variar las puntuaciones directas o frecuencias de la muestra, cualquier cambio, por mínimo que sea en un sujeto u opción individual produce automáticamente cambios en toda la distribución de probabilidades empíricas, debido a su carácter relativo y proporcional.

Si en un estudio, por el motivo que sea, un sujeto u opción determinado aumenta su puntuación directa, aunque todos los demás sujetos u opciones la mantengan constante, en cuanto un sujeto u opción determinado aumenta su puntuación directa o frecuencia entonces aumenta el sumatorio de las puntuaciones directas o frecuencias, luego únicamente aumentará la probabilidad empírica de ese sujeto u opción determinado, mientras que por el efecto de verse aumentado el sumatorio de las puntuaciones directas o frecuencias, aunque los demás sujetos u opciones mantengan constante su puntuación directa o frecuencia, por efecto del aumento del computo total del sumatorio de todas las puntuaciones directas o frecuencias, verán reducidas, los demás sujetos u opciones, sus probabilidades empíricas, porque el valor proporcional real, probabilidad empírica, de una puntuación directa o frecuencia constante decrece conforme aumente el sumatorio de las puntuaciones directas o frecuencias.

Y viceversa, si en un estudio un sujeto u opción reduce su puntuación directa o frecuencia, se verá reducida su probabilidad empírica, mientras, aunque los demás sujetos u opciones mantuviesen constantes sus puntuaciones directas o frecuencias, sus probabilidades empíricas aumentarán porque el valor proporcional real, probabilidad empírica, de una puntuación directa o frecuencia constante aumentará conforme se reduzca el suma total de todas las puntuaciones directas o frecuencias.

La probabilidad empírica es un valor relativo y proporcional, en la medida que la probabilidad empírica de un sujeto u opción depende de dos tipos de variaciones, ya bien la variación directa individual sobre su puntuación directa o frecuencia, causa directa de aumento o disminución en la probabilidad empírica, o bien indirectamente por variaciones en el sumatorio de las puntuaciones directas o frecuencias, que con independencia que se mantenga constante una puntuación directa o frecuencia, es causa indirecta de aumento o disminución en la probabilidad empírica: a puntuación directa o frecuencia constante, conforme disminuya o aumente el sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias, entonces mayor o menor probabilidad empírica.

Si  $N$  es la muestra de sujetos u opciones,  $N$  sujetos en universos de sujetos,  $N$  opciones en universos de opciones limitadas, al sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias se llamará muestra de puntuaciones directas o frecuencias, siendo un factor de dispersión estadística. De esta forma todo estudio tendrá dos muestras diferenciadas : la muestra  $N$  de sujetos u opciones y la muestra de puntuaciones directas o frecuencias .En una muestra de  $N$  sujetos la muestra de puntuaciones directas es igual a la suma de todas las puntuaciones directas, y en una muestra de opciones la muestra de frecuencias será igual a la frecuencia total.

Precisamente a causa de que la dispersión puede estar motivada por diferentes factores, ya sea la manipulación experimental, la magnitud de  $N$ , y la magnitud de la muestra de puntuaciones directas o frecuencias, estos factores se estudian dentro de las relaciones entre dispersión empírica o teórica, dentro de la doble dimensión empírica o teórica de la realidad, que es en definitiva, el verdadero objeto de estudio.

En síntesis la probabilidad es el estudio de lo que sucede, en función de lo cual se establecen proporciones o probabilidades estadísticas, sean empíricas, teóricas o críticas, siendo la probabilidad empírica la que se deriva de los datos reales de la muestra, y estudia las posibilidades reales de los sujetos u opciones, para la descripción y predicción estadística del comportamiento o la tendencia.

Rubén García Pedraza, Madrid a 21 de abril del 2013

42

miércoles, 19 de diciembre de 2012

## La política científica

Si se estudian detenidamente, desde un enfoque histórico, los debates y discusiones filosóficas suscitados a lo largo de la historia sobre la cuestión de la naturaleza neutra o ideológica y política de la ciencia, siempre ha habido dos posturas eternamente enfrentadas, al estilo de las antinomias kantianas, en tanto que, se puede distinguir claramente dos tesis opuestas acerca de la misma cuestión, y ambas por igual siendo opuestas al mismo tiempo contradictorias y válidas en función de su modelo científico y en relación a la serie lógica de argumentos que las sustentan.

La difícil cuestión de la naturaleza neutra o ideológico política de la ciencia especialmente desde principios de la modernidad, por su oposición frontal siempre han resaltado dos tendencias filosóficas definitivamente contrapuestas y aparentemente irreconciliables, aquellas que defienden la neutralidad de la ciencia por encima de cualquier valoración subjetiva, frente aquellas filosofías que defienden la realidad netamente política e ideológica de la ciencia.

Los modelos, dentro de la filosofía de la ciencia, basados en la neutralidad de la ciencia, aducen una serie lógica de razones, claramente relacionadas entre sí, y que desde la perspectiva de la serie lógica de premisas sobre las que llegan a las conclusiones, son completamente válidas. Dado que moralmente la ciencia, en tanto que fundamenta sus resultados sobre investigaciones objetivas, debe estar por encima de los debates políticos e ideológicos, de carácter subjetivo, las verdades de la ciencia deben prevalecer por encima de cualquier tipo de valoración u opinión subjetiva, de carácter político o ideológico, razón por la cual la ciencia debe velar por su independencia respecto a cualquier influencia ideológica política, y esta supremacía moral de la ciencia frente la moral política o ideológica, se debe a la superioridad moral de las proposiciones científicas, por encima de las ideologías, por cuanto la ciencia es siempre más objetiva, mientras que las valoraciones políticas o ideológicas quedan exentas de fundamento científico al quedar sumidas en la subjetividad pura, la opinión política sin más, luego supuestamente la ciencia debe estar libre de cualquier sesgo político o ideológico, luego la verdad científica por ser neutra es supuestamente más justa a la realidad que las simples opiniones políticas o ideológicas, a fuerza que las afirmaciones de la ciencia, fundadas en la objetividad y el rigor científico, debe quedar fuera de toda sospecha ideológica o política, la ciencia debe quedar fuera de toda posible manipulación o interpretación política o ideológica, lo cual implica una ciencia pura, una ciencia neutra. La superioridad moral de la ciencia por encima de cualquier interpretación subjetiva política o ideológica se debe a que la moral científica es una moral pura fuera de todo interés partidista, político o ideológico, o subjetivo. La superioridad moral de la ciencia se debe a que la ciencia sólo tiene por objeto la verdad pura, siendo la pureza de la verdad la única garantía para llegar verdaderamente a una moral pura.

Frente aquellos modelos filosóficos que defienden una ciencia neutra y pura independiente de toda valoración política o ideológica subjetiva, por el contrario se posicionan aquellos modelos filosóficos que defienden la naturaleza absolutamente política o ideológica de la ciencia, y es que por definición toda ciencia es política.

Los modelos filosóficos que han defendido, a lo largo de la historia de la filosofía, una ciencia fuera de toda connotación o manipulación política o ideológica, una ciencia neutra y pura, han sido los modelos: empiristas o materialistas, racionalista y racionalistas críticos, positivistas o neopositivistas, que partían de la utopía científica de una posible verdad pura, fundada en una pureza moral científica por encima de la subjetividad ideológico política, la neutralidad científica en tanto que única garantía de pureza moral de las afirmaciones de la ciencia.

Esta pureza moral de la ciencia, la moral pura que avala la ciencia pura, queda fundada al demostrar todas las proposiciones científicas sobre colecciones de datos, hechos o pruebas científicas que demuestran que, las hipótesis defendidas de la ciencia, fuera de toda influencia o manipulación político ideológica, son una verdad por sí misma.

Frente a la supuesta pureza moral, sin mácula, de las teorías que defienden la neutralidad de la ciencia fuera de toda sospecha ideológica o política, se encuentran las tesis filosóficas que defienden que toda ciencia es política. Si bien a lo largo de la historia han podido haber filósofos, especialmente desde el idealismo, que han cuestionado la independencia política o ideológica de la ciencia, por cuanto en definitiva depende de las ideas humanas, no exentas absolutamente de valores subjetivos, la escuela filosófica que a partir del siglo XIX será más crítica en este sentido, y que de hecho tendrá sus antecedentes más inmediatos en el idealismo alemán, será el materialismo dialéctico de Marx y Engels, que tomando de referente la dialéctica de Hegel, en donde filosofía y política llegan a identificarse, especialmente en la sobrevaloración política e ideal del modelo político alemán, en donde idealismo político e idealismo científico en Hegel son una y misma cosa, la defensa de los ideales desde la filosofía y la ciencia, a partir que las ideas de Hegel serán adaptadas al materialismo, la nueva escuela materialista moderna que inician Marx y Engels podrá de relevancia que todo discurso científico encierra un discurso político o ideológico.

El materialismo dialéctico será profundamente desarrollado durante el siglo XX, especialmente hay que mencionar las aportaciones del Instituto de Investigaciones

Sociales, más conocido por la Escuela de Frankfurt, que defendían una teoría crítica social, en donde ponían de relevancia muchas de las influencias políticas o ideológicas de la ciencia, una corriente de pensamiento en la filosofía contemporánea que todavía hoy mantienen viva importantes filósofos, quizás hoy en día el más conocido Habermas, que mantiene las tesis de la filosofía crítica social, y que tiene una gran influencia en toda la literatura científica.

Hoy en día, dentro de las ciencias, siguen existiendo importantes defensores de un ideal de ciencia neutra fuera de toda ideología o política, al mismo tiempo que las consideraciones políticas o ideológicas acerca de la ciencia también tiene numerosos seguidores.

De hecho no hay más que abrir los libros contemporáneos en cualquier ciencia particular para descubrir como surgen infinidad de escuelas científicas, en donde sus posturas acerca del rol político o ideológico de la ciencia varían de unas a otras, si bien, los paradigmas fundamentales se mantienen vigentes. Mientras la teoría postmoderna anuncia la llegada de una nueva época en donde el positivismo, el racionalismo y el materialismo, ha quedado olvidados, lo cierto es que, muy al contrario de las tesis defendidas por los postmodernos, todavía hoy en día numerosos científicos de gran prestigio y relevancia en las ciencias, actualmente, se siguen definiendo positivistas o racionalistas, sin ir más lejos, por ejemplo Stephen Hawking, recientemente galardonado por sus aportaciones al descubrimiento de la partícula de Higgs, en numerosas publicaciones se ha autodefinido positivista.

Para aquellas personas que se han acercado ya a leer Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, habrán podido comprobar como la teoría de Probabilidad Imposible es una amalgama, una síntesis, de diferentes influencias, en donde queda patente la influencia del positivismo, el racionalismo crítico, y el materialismo dialéctico.

Si bien en otras entradas se ha explicado más detenidamente la forma en que en Probabilidad Imposible se produce la síntesis entre este tipo de escuelas filosóficas, que siendo claramente contradictorias entre ellas, en Probabilidad Imposible se llega a una síntesis, hay que decir que, en resumen, la síntesis a la que llega la Probabilidad Imposible se debe a la misma estructura de la dialéctica hegeliana, según la cual los opuestos son idénticos, pero matizando en Probabilidad Imposible, que la identidad de los opuestos será dentro de la aceptación de un margen de error en las proposiciones, una razón crítica, dentro de la cual posiblemente las hipótesis aceptadas racionalmente serán rechazadas, en un tiempo suficiente o infinito de invalidación empírica de las hipótesis aceptadas racionales.

En Probabilidad Imposible la forma en que se llega a esta síntesis en relación a la política científica se debe a que toda las ciencias empíricas, naturales o sociales, al igual que el positivismo ha defendido tradicionalmente, deben ser objeto de estudiarse mediante el mismo método científico, el método hipotético deductivo, y en este sentido Probabilidad Imposible es una teoría de claras influencias positivistas, en tanto que, la distinción tradicional entre ciencias sociales y naturales queda anticuada, y debe ser superada por una distinción más de tipo kantiana o racionalmente crítica.

La distinción tradicional entre ciencias sociales y naturales es una distinción que no es la más adecuada, por cuanto todas las ciencias naturales o sociales son ciencias empíricas y deben ser estudiadas mediante el mismo método científico, el método hipotético deductivo, la verdadera distinción debe ser realizada entre las ciencias sintéticas, que engloban a las ciencias sociales y naturales, y las ciencias analíticas, y dentro de las ciencias analíticas quedan englobadas la lógica, las matemáticas, y las filologías o lingüísticas.

A partir de la superación de la distinción entre ciencias sociales y naturales, al quedar ambos modelos de ciencias asumidas en el conjunto de las ciencias empíricas, y todas ellas igualmente objeto del método científico, hipotético deductivo, la verdadera distinción queda sujeta a la diferenciación entre ciencias empíricas, que son las

ciencias sintéticas, y las ciencias analíticas, que engloban el estudio de la lógica y los lenguajes, el lenguaje matemático de la ciencia y el estudio del lenguaje de las lenguas habladas y escritas.

De esta forma en Probabilidad Imposible se llega a la misma conclusión que el positivismo, la superación de la contradicción entre ciencias sociales y naturales, por cuanto ambas ciencias deben estudiarse mediante el mismo método científico, hipotético deductivo, al mismo tiempo que en Probabilidad Imposible se propone una distinción racionalmente crítica, más de tipo kantiana, de las ciencias, dividiéndolas en ciencias sintéticas y las ciencias analíticas, siendo las ciencias sintéticas las ciencias empíricas, y las ciencias analíticas la lógica y los lenguajes, sean matemáticos o lingüísticos.

De esta forma ya en la clasificación de las ciencias se puede evidenciar una síntesis entre positivismo y racionalismo crítico, de forma que para las ciencias sintéticas, es decir, las ciencias empíricas, sean sociales o naturales, si bien a nivel general de las ciencias sintéticas el método científico es el método hipotético deductivo, los métodos particulares para la crítica racional, siendo estos métodos particulares en realidad conjuntos de técnicas de contraste de datos, se englobarían dentro del Impacto del Defecto, el Segundo Método, y la Distribución Efectiva, además de otros modelos de técnicas contraste de datos o métodos de crítica racional expuestos en la obra, por ejemplo en modelos de ranking, o en puntuaciones directas o frecuencias directamente.

Y para las ciencias analíticas, en particular dentro de las matemáticas, para el desarrollo teórico de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, la Probabilidad Imposible, el Silogismo de la Tendencia, basado en el método deductivo.

Si el positivismo se integra en la Probabilidad Imposible, al asumir la misma metodología científica para todas las ciencias sintéticas, sean naturales o sociales,

desarrollando al mismo tiempo una visión racionalmente crítica de la ciencia diferenciándose sólo entre ciencias sintéticas y ciencias analíticas, lo cierto es que incluso esta distinción entre ciencias sintéticas de naturaleza empírica, social o natural, y ciencias analíticas, la lógica y los lenguajes, matemáticos o lingüísticos, queda a su vez superada porque en general, todas las ciencias por igual, sintéticas o analíticas, se fundan en la deducción lógica, propia de las teorías idealistas o racionalistas de la ciencia, por cuanto las ciencias sintéticas se fundamentan en el método hipotético deductivo y las ciencias analíticas en el método deductivo, luego todas las ciencias empíricas y no empíricas, sintéticas y analíticas, finalmente, todas las ciencias son deductivas, luego el paradigma de la ciencia debe ser el paradigma deductivo propio del idealismo y el racionalismo.

Y al mismo tiempo que Probabilidad Imposible hace esta síntesis entre positivismo y racionalismo crítico, que lógicamente integra la síntesis del idealismo y el racionalismo en la defensa del paradigma deductivo en la ciencia, Probabilidad Imposible en las ciencias sintéticas, sean ciencias empíricas sociales o naturales, en todas las ciencias sintéticas comprende la radical realidad ideológica o política de la ciencia, porque toda ciencia en tanto que producto humano es política, e ideológica, en tanto que tal cual Aristóteles definía al ser humano, es un animal político, luego todo producto humano debe reflejar su propia condición política.

Si ya desde el empirismo aristotélico la condición humana es esencialmente política, algo que a partir del siglo XIX defenderán las tesis críticas del materialismo dialéctico, es innegable la función política e ideológica de la ciencia, hasta el punto que la ciencia en sí misma puede ser una directriz política a seguir, en tanto no sólo las afirmaciones científicas están sujetas a la política, es que la política queda sujeta a la ciencia, de forma dialéctica.

De hecho hoy en día, en todas las empresas privadas o públicas en donde hay departamentos de investigación para el desarrollo de nuevos productos, o en todas las universidades en donde se desarrollan proyectos de investigación, o en la forma en que

los gobiernos deciden las partidas presupuestarias en función de la prioridad política del gobierno, que patrocina y subvencionada los proyectos de investigación científica, hoy en día cada día es más evidente la función que ejerce sobre la ciencia la determinada política científica de la institución que la subvenciona o la patrocina, siendo en esencia esa política científica en función de la cual se decide el incentivar determinados proyectos científicos en lugar de otros, o la orientación política y científica de la investigación en general.

El rol de la política científica hoy en día es innegable, y esa función de la política científica no es sólo orientadora, asesora, o inspectora y sancionadora. El rol de la política científica de una institución al desarrollar un proyecto de investigación y no otro, no es sólo vigilar que la investigación científica se mantenga dentro de los principios ideológicos y políticos de la institución que subvenciona y patrocina la investigación científica, va mucho más allá la función inspectora o sancionadora de la política científica, especialmente desde el plano de la filosofía de la ciencia.

En Probabilidad Imposible en el momento que el método de las ciencias sintéticas es el método hipotético deductivo, tal como se explica en el apartado número diez de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, las premisas sobre las que se establecen las conclusiones, no sólo son premisas empíricas, por ejemplo, que si el porcentaje de A sobre B es X, y el porcentaje de B sobre C es Y, entonces el porcentaje de A sobre C es Z, además de las premisas empíricas hay premisas ideológicas o políticas sobre las cuales se establecen las hipótesis empíricas objeto de crítica racional.

De hecho, la naturaleza empírica de la hipótesis en Probabilidad Imposible le viene dada por ser toda hipótesis el producto empírico del proceso fisiológico cerebral de elaboración de la hipótesis, es decir, en Probabilidad Imposible la hipótesis no es empírica porque esté sujeta a un elemento empírico externo al sujeto, muy contrario, la propia naturaleza empírica de la hipótesis está causada porque el procedimiento de elaboración de la hipótesis ha sido empíricamente fisiológico, en el cerebro, en el

proceso mediante el cual, la fisiología cerebral, pone, empíricamente, en funcionamiento toda la maquinaria fisiológica del cerebro para producir hipótesis, siendo este el motivo por el que la hipótesis es empírica, siendo en esencia toda hipótesis una idea que pretende ser reflejo de una realidad, que es lo que en el método de crítica racional se pretende demostrar, si esa idea producida por el cerebro es isomorfa a la realidad, siendo en esa búsqueda de isomorfismo otro punto de conexión entre Probabilidad Imposible y positivismo.

Ahora bien, esa idea empíricamente producto de la fisiología cerebral, esa hipótesis empírica, sólo será isomorfa dentro de un margen de error, el error que decida la política científica.

De esta forma la política científica tiene diferentes funciones, desde la decisión de qué tipo de proyectos de investigación desarrollar, es decir, dado un conjunto N de proyectos científicos y no poder desarrollarlos todos al mismo tiempo, la ordenación de los proyectos científicos en orden de prioridad, ya sería un criterio de prioridad de la política científica, hasta la elaboración de las hipótesis empíricas, en tanto que las hipótesis empíricas sintetizan datos y premisas ideológico políticas, hasta la aceptación del error, ya sea de hecho o el error racional, lo cual implicaría a su vez que la política científica tiene que decidir que modelos de crítica racional, o técnicas de contraste de hipótesis, utilizar en la puesta a prueba de la hipótesis empírica.

La aceptación del error de hecho es la aceptación que de hecho es imposible una ciencia sin error, lo cual ya de por sí anula el ideal positivista de la ciencia neutra, porque es humanamente imposible llegar a una ciencia sin error, en el momento en que el factor humano entra en juego en el proceso científico, el error es inherente. El motivo por el cual el error es inherente a la naturaleza humana es porque, ante la infinidad de variables que inciden en la realidad real, llegar a la objetividad absoluta, la ciencia moderna no puede medir absolutamente todo lo que sucede, sólo una parte, y esa parte es la muestra, aceptando el error inversamente a la muestra, únicamente llega a niveles de veracidad, verdad o realidad política, en la contradicción entre el ser

humano finito y el posible universo infinito de singulares particulares .

La aceptación del error de hecho es la aceptación que sin muestra de datos o pruebas científicas no es posible la ciencia, y el hecho que no podamos estudiar, en universos de sujetos u opciones infinitos todos los sujetos u opciones infinitos, o de ser un universo suficientemente grande para no poder conocerlo completamente, aunque no sepamos si es infinito, la posibilidad de no poder estudiar a todos los sujetos u opciones de ese universo suficientemente grande, o en universos de opciones limitadas que puedan existir infinitas puntuaciones directas o frecuencias, el hecho de que ante lo suficientemente grande para no conocerlo o lo infinito, tener que elegir una muestra, ya de por sí la política científica debe aceptar el error de hecho que significa de hecho aceptar el error de representación muestral, la inversión de la muestra, sea la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , en universos de sujetos u opciones infinitos, o en poblaciones el error que de hecho supone aceptar esa población particular en un momento del tiempo, y solamente esa población y no cualquier otra, aunque esa población no sea absolutamente representativa de toda la historia, o la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ , en universos de opciones limitadas.

Además del error de hecho, la política científica debe aceptar el margen de error racional en el método de crítica racional que se elija, la técnica de contraste de hipótesis, la razón crítica en el contraste de hipótesis o crítica racional, aquella razón crítica producto del porcentaje  $X$ , de error o fiabilidad, entre cien, por una tendencia máxima o ideal, en donde la razón crítica aceptada ya sea un porcentaje de error  $X$  en el cual posiblemente la hipótesis empírica aceptada racional sea sólo provisionalmente válida, en un tiempo suficiente o infinito, o si ese porcentaje  $X$  es un porcentaje de fiabilidad, aceptando entonces el porcentaje de error igual a la diferencia de cien menos porcentaje  $X$  de fiabilidad.

Y aun en el caso que la política científica únicamente aceptara cien por cien de fiabilidad, cero por cien de error, en el porcentaje  $X$  de la razón crítica, la probabilidad crítica en el modelo de contraste de hipótesis o crítica racional, en cualquier caso,

aunque la razón crítica sólo aceptase cero error racional, siempre queda el error de hecho de la representación muestral, es decir, ya sea de hecho o racional la política científica siempre debe aceptar un error posible en sus investigaciones científicas.

En el momento que la política científica debe aceptar un margen de error, ese margen de error se transforma en el margen de escepticismo empírico o duda racional, en el que toda hipótesis empírica aceptada racional, provisionalmente, por la política científica, queda sujeta a duda o escepticismo, y por el cual, en tanto que error posible, en un tiempo suficiente o infinito, es inevitable que esa hipótesis se demuestre posiblemente falsa, al poder darse un suceso en el universo, en un tiempo suficiente o infinito, no contemplado en la muestra, luego suceso dentro del margen de error, que si bien aparentemente imposible, en tanto en cuanto el error tienda a cero, puede ser inevitable.

En el momento en que el margen de error se define en tanto que margen de escepticismo empírico o duda racional se vuelve de nuevo a la síntesis filosófica, la síntesis entre el escepticismo empírico, propio de Hume, según el cual toda relación causal es una costumbre que no tiene porque ser cierta, luego a futuro se puede refutar, al mismo tiempo que se vuelve al racionalismo clásico cartesiano según el cual el motor de la ciencia es la duda racional, y todo para ser científico, debe estar siempre sujeta a la duda racional, nunca dar nada por hecho, todo debe estar permanentemente a la luz de la razón, una razón, que a partir de Kant, al sintetizar el empirismo y el racionalismo, ya será una razón crítica, el racionalismo crítico.

El margen de error, de hecho o racional, es igualmente sujeto a la política científica, luego de nuevo se ve una función más de la política científica, garantizar la representatividad moral de los resultados de la investigación científica. Cuanto menos error posible acepte la política científica entonces mayor garantía moral de verdad suficientemente racional en la hipótesis aceptada, es decir, mayores garantías morales de la política científica, mientras que a mayor margen de error aceptado por la política científica mayor inmoralidad política en la ciencia, de forma que el porcentaje X de

error en la crítica racional se transforma en una variable moral, que garantiza la presunción moral de los resultados que se obtengan, al igual que en la crítica racional del error de representatividad muestral, expuestos en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística .

En esencia, lo que se propone en Probabilidad Imposible, es que, mientras la ciencia sea provisional no se puede llegar al primer imperativo moral kantiano de alcanzar imperativos universales, por cuanto la ciencia es universalmente provisional, no universalmente absoluta en el sentido kantiano del primer imperativo categórico, luego la ciencia sólo puede ser lo más moralmente posible, y en ese margen de error, aceptar la política científica sus errores, de hecho o racionales, pero siempre en el progreso, propio de la filosofía ilustrada, al mayor isomorfismo entre ciencia y realidad, siendo conscientes, que, a largo plazo, la ciencia nunca será verdad, únicamente una cadena insalvable de hipótesis provisionales que se irán sustituyendo unas a otras, en tanto que finalmente se demuestren falsas, para progresar a otras nuevas, más verdaderas, y con menos error, pero no exentas de error en absoluto, dando lugar de nuevo a la siguiente espiral o revolución científica, en el proceso de refutación de las hipótesis falsas para aceptar racionalmente las nuevas hipótesis, en el progreso hacia una verdad cada vez menos parcial, aunque sólo menos parcial, porque la duda y el escepticismo será siempre innegable, por cuanto la ciencia, mientras contemple un factor humano, estará sujeta a un factor de error, por lo que siempre habrá un margen de escepticismo empírico o duda racional, la razón crítica al menos hasta que se llegue a un nivel de revoluciones científicas que alumbren la revolución permanente de la ciencia.

De esta forma en Probabilidad Imposible, se parte una definición política de la ciencia, a causa de diferentes factores, porque es la política científica la que traza el criterio de prioridad científica en la ordenación de los proyectos de investigación a desarrollar, descartando aquellos proyectos científicos no acordes a la política científica, y aceptando desarrollar aquellos proyectos científicos acordes a la política científica, y en el momento de desarrollar el proyecto científico la política científica tiene una

función esencial en la formulación de la hipótesis en los parámetros ideológicos de la política científica, al mismo tiempo que para poder criticar racionalmente dicha hipótesis la política científica es la que se encarga de aceptar los márgenes de error, de hecho o racionales, para aceptar o rechazar la hipótesis empírica, siendo en esencia toda decisión estadística una decisión de política científica.

Rubén García Pedraza, Madrid 19 de diciembre del 201

43

sábado, 29 de diciembre de 2012

## Ciencia

Ciencia es todo aquello que tenga por objeto alcanzar un conocimiento fiable de la realidad, existen diferentes definiciones de ciencia en función de distintos enfoques o paradigmas filosóficos, científicos y políticos, sin embargo a pesar de la enorme variedad de definiciones, la noción más admitida es que se caracteriza por aportar un conocimiento lo más objetivo posible, existiendo importantes debates sobre si el conocimiento científico, a diferencia de cualquier otro, debe estar exento de cualquier variable ideológica o política, lo que desde posturas positivistas se define un conocimiento neutro, mientras desde otras posturas alternativas se pone de manifiesto el rol de la política en la ciencia, razón por la cual en Probabilidad Imposible se destaca siempre el papel de la política científica.

Al hablar de la ciencia habrá que diferenciar entre la ciencia en un sentido general, en tanto que sustantivo abstracto en el cual se integran todas las concepciones, conocimientos, y métodos en general, frente cada una de las ciencias en particular.

La ciencia en un sentido general normalmente es regulada por un paradigma dominante, hasta que el paradigma entre en crisis habiendo una crisis paradigmática, que, de no producirse una revolución paradigmática dejará la ciencia en una crisis paradigmática permanente.

Las ciencias particulares igualmente a su vez pueden depender de paradigmas particulares, que a su vez pueden entrar en crisis creándose ciclos de crisis paradigmáticas, revoluciones paradigmáticas y nuevos periodos estacionarios de estabilidad paradigmática hasta que una nueva crisis se pueda producir, así en periodos cíclicos, tanto la ciencia en general como cada ciencia en particular, hasta llegar a un estado estacionario de revolución científica permanente.

Tradicionalmente la ciencia ha diferenciado entre ciencias sociales y ciencias naturales, sin embargo esta distinción en Probabilidad Imposible, no es adecuada, porque en realidad las ciencias sociales y las ciencias naturales son ciencias equiparables a las que se debe exigir la misma objetividad al ser , tanto las ciencias sociales y naturales, ciencias que se basan en hechos positivos. De esta forma en Probabilidad Imposible lo más acertado será diferenciar entre ciencias sintéticas y ciencias analíticas.

En líneas generales, la ciencia en un sentido general, o las ciencias sintéticas particulares, también llamadas disciplinas empíricas, se estructuran de la siguiente forma en Probabilidad Imposible: la crítica racional de las hipótesis empíricas demostrará o no la suficiencia racional de las hipótesis, que de ser suficientemente racional se aceptarán provisionales, pasando a formar parte de aquella ciencia de la que formen parte. Una hipótesis o conjunto de hipótesis empíricas forman una teoría científica, y una teoría científica o conjunto de teorías

científicas forman un modelo científico, de forma que un modelo o conjunto de modelos pueden aspirar a ser un paradigma de la ciencia, dentro de la lucha paradigmática por ser el nuevo paradigma, ya sea de una ciencia particular o de la ciencia en general.

Rubén García Pedraza, Madrid a 29 de diciembre del 2012

## 44

sábado, 29 de diciembre de 2012

### Ciencias sintéticas

Ciencias sintéticas son todas aquellas ciencias que parten del estudio de hechos positivos en forma de datos empíricos , de forma que dentro de las ciencias sintéticas deben encuadrarse por igual las ciencias naturales y las ciencias sociales, siendo ambas formas de ciencia igualmente ciencias sintéticas por cuanto el estudio de las ciencias sociales al igual que las ciencias naturales exigen la obtención de datos empíricos sobre los cuales aplicar métodos de estudio fiables, especialmente la aplicación de , en Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística tanto para el desarrollo de modelos empíricos, sobre datos meramente descriptivos o el contraste de hipótesis, o predictivos, ya sea sobre rectas proyectivas o pronósticas.

En las ciencias sociales se engloban todas las ciencias empíricas que, o bien exigen recabar datos sobre muestras o poblaciones humanas para describir su

comportamiento, histórico o actual, o para poner a prueba hipótesis explicativas de las tendencias sociales, o de tecnología aplicada a muestras o poblaciones humanas.

Las ciencias naturales son todas aquellas ciencias empíricas que exigen recabar datos empíricos sobre el comportamiento de la materia, ya sea para el diseño de modelos descriptivos o predictivos, sobre hipótesis explicativas o tecnológicas.

En Probabilidad Imposible el método sintético de carácter general para todas las ciencias sintéticas es el método hipotético deductivo o también llamado método científico, y siendo este el método general habrá que diferenciar otros métodos más específicos, los métodos que se proponen para las ciencias empíricas, en Probabilidad Imposible, son el Impacto del Defecto, el Segundo Método, la Distribución Efectiva, fundamentalmente, así como otro tipo de métodos como por ejemplo los estudios de ranking, o la aplicación de los modelos de crítica racional del Segundo Método en puntuaciones directas o frecuencias directamente.

Rubén García Pedraza, Madrid a 29 de diciembre del 2012

sábado, 29 de diciembre de 2012

## Ciencias analíticas

Ciencias analíticas son todas aquellas ciencias que, requiriendo un trato lo más fiable posible, no se basan sobre datos ni en hechos positivos, se dedican a establecer relaciones formales, también se las puede conocer por el nombre de ciencias formales para diferenciarlas de las ciencias empíricas naturales o sociales, siendo ciencias analíticas la lógica, las matemáticas, y a las lingüísticas o filologías de las lenguas habladas, que, por ejemplo, en el estudio de la gramática, semántica, morfología, no se basan en hechos positivos, se dedican al estudio de las diferentes formas de relaciones entre diferentes elementos, siendo científicas, al igual que la lógica y la matemática, en tanto que se fundan sobre deducciones intentando llegar a la mayor objetividad posible en sus argumentaciones.

A nivel analítico el método general de la Probabilidad Imposible es el método deductivo, que se concreta en el Silogismo de la Tendencia.

Rubén García Pedraza, Madrid a 29 de diciembre del 2012

sábado, 29 de diciembre de 2012

## El método científico

El método científico es aquel mediante el cual se llega a adquirir conocimiento lo más fiable posible. A lo largo de la historia de la ciencia han existido dos paradigmas en relación al método científico, aquellas filosofías y modelos científicos que defendían el inductivismo, propio del empirismo y el materialismo, y aquellas filosofías y modelos científicos que defendían el deductivismo, especialmente el idealismo y el racionalismo. La tendencia más admitida en la ciencia es que el método científico es el método hipotético deductivo, que es el que se aplica en ciencias sintéticas, mientras que en ciencias analíticas en tanto que no se basan en hechos positivos directamente se fundan en la lógica que es de naturaleza deductiva, luego el método más admitido en ciencias sintéticas y analíticas es el método deductivo, en líneas generales, y después dependerá en particular del tipo de ciencia al que se aplique la utilización de uno u otro método particular diferente, habiendo diferentes métodos, dependiendo el tipo de ciencias.

En las ciencias analíticas el método deductivo en Probabilidad Imposible se concreta en el Silogismo de la Tendencia, y en las ciencias sintéticas en diferentes métodos particulares, entre ellos, Impacto del Defecto, Segundo Método, Distribución Efectiva, en primer lugar, y además hay que mencionar la utilización de modelos de crítica racional en ranking, y la utilización de modelos de crítica racional del Segundo Método para criticar directamente las puntuaciones directas o frecuencias .

Rubén García Pedraza, Madrid a 29 de diciembre del 2012

domingo, 13 de enero de 2013

## Nivel Muestral Omega

Modelos omega,  $\Omega$ , son todos aquellos modelos en donde dada una muestra  $N$  la magnitud de ideales es superior a uno e inferior a  $N$ , un número de sujetos u opciones ideales entre dos y  $N$  menos uno, en donde para ser omega como mínimo tiene que haber dos sujetos u opciones ideales y un máximo de sujetos u opciones ideales igual a la diferencia de  $N$  menos uno.

Supongamos que en un test de opciones múltiples en cada item hubiera más de una respuesta correcta, si por cada item las posibles opciones fueran la muestra  $N$  opciones, en donde la probabilidad empírica de cada opción es igual a la puntuación directa o frecuencia de esa opción en particular de ese item determinado a dividir entre el sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias de todas las opciones de ese mismo item, de haber más de una respuesta correcta simultáneamente, lo ideal sería que todas las opciones ideales de ese item determinado, en tanto que posibles respuestas correctas simultáneas, tuvieran una probabilidad empírica similar a la probabilidad ideal, la inversión de omega,  $1/\Omega$ , mientras que todas aquellas posibles respuestas, opciones, no ideales tendieran a Mínima Probabilidad Empírica Posible, la probabilidad cero.

A todas las opciones simultáneamente ideales del mismo ítem se llamará conjunto omega,  $\Omega$ , siendo aquel subconjunto de sujetos u opciones ideales, las respuestas verdaderamente correctas, dentro de los N sujetos u opciones ideales que integran el total de posibles respuestas, el total de opciones que admite el ítem, de las cuales sólo serán correctas las que formen el conjunto omega,  $\Omega$ , siendo el conjunto omega un subconjunto de N.

Si dado un subconjunto omega de sujetos u opciones ideales dentro de N lo ideal sería que sólo para los sujetos u opciones ideales la probabilidad empírica fuera distinta de cero, mientras para todos los demás sujetos u opciones no ideales lo ideal sería Mínima Probabilidad Empírica Posible, la probabilidad cero, entonces, si para los no ideales lo ideal sería puntuación directa o frecuencia cero, lógicamente lo ideal sería que el sumatorio de las puntuaciones directas o frecuencias fuera el resultado del sumatorio del reparto dado entre los sujetos u opciones ideales de las puntuaciones directas o frecuencias, que siempre y cuando sean ideales en la misma magnitud, en tanto que los sujetos u opciones ideales sean ideales en la misma magnitud y los no ideales sean igual a cero, necesariamente la probabilidad empírica de todo sujeto u opción sería igual a dividir la unidad entre el número total de sujetos u opciones ideales que forman omega, la inversión de omega,  $1/\Omega$ , la probabilidad ideal dado un subconjunto omega dentro de N.

A todos los modelos que incluyan dentro de N a un subconjunto omega, en el ejemplo expuesto se ha explicado sobre la base de un estudio tipo test, pero habría muchas situaciones reales además de esta que exigirían un modelo omega, se les llamará modelos omega, y la principal cualidad de los modelos omega es que incluyen dentro de N una magnitud de ideales entre dos y N menos uno.

El motivo principal por el que los modelos omega deben ser superior a uno, un mínimo de dos sujetos u opciones ideales, es porque de tener sólo un sujeto u opción ideal entonces no serían modelos omega, serían modelos en donde al haber un único sujeto u opción ideal lo ideal sería el estudio del sesgo positivo del único sujeto u opción ideal, en tanto que de haber un único sujeto u opción ideal la probabilidad empírica debería tender a Máxima Probabilidad Empírica Posible, luego el Nivel de Sesgo tender a Máximo Sesgo, Teórico o Empírico, Posible, luego la Desviación Media o Típica debería tender a Máxima Desviación, Media o Típica, Teórica Posible, luego la crítica racional se podría hacer directamente a través de, a nivel individual, la Varianza o Significación de Sesgo Positivo, así como el resto de proporciones críticas que se explican en el apartado 11 de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de laprobabilidad o probabilidad estadística, y a nivel muestral mediante el Nivel Muestral Crítico de Sesgo, y tal como se explica en la obra citada, en el mismo apartado, la Significación Muestral de Sesgo Positivo y las Proporciones Críticas muestrales.

En caso que en un modelo dado todos los sujetos u opciones fueran igualmente ideales entonces no sería tampoco un modelo omega, si dada una N cualquiera todos los sujetos u opciones que integran N son igual de ideales entre sí, entonces es un modelo de igualdad de oportunidades, en donde lo ideal es que si todos los sujetos u opciones de N son igual de ideales entre sí, entonces la probabilidad empírica de todo sujeto u opción tienda a probabilidad teórica, el Nivel de Sesgo tienda a cero, y la Desviación Media o Típica tiendan a dispersión cero muestral, y en tal caso la crítica racional a nivel individual, por ejemplo Validez o Significación de Igualdad, y a nivel muestral el Nivel Muestral Crítico de igualdad, además de las proporciones críticas, individuales o muestrales, modelos de crítica racional de igualdad de oportunidades, algunos ya expuestos en el blog y otros expuestos en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística.

En la medida que lógicamente si dada N de haber un único sujeto u opción lo ideal es tender a dispersión, individual o muestral, máxima, y de ser toda N igual de ideal entre

sí lo ideal sería tender a dispersión, individual o muestral, cero, entonces aquellos modelos que dentro de N comprendan una magnitud de ideales entre dos y N menos uno son un tipo especial de modelo en tanto que al haber más de un ideal la dispersión no puede tender a máxima dispersión, sea individual o muestral, y en tanto que no toda N sea igual de ideal tampoco puede tender a una dispersión, individual o muestral, cero, en tanto que para los modelos omega lo ideal será la dispersión, individual o muestral, ideal.

La dispersión individual se mide en el Nivel de Sesgo, la dispersión muestral se mide en la Desviación Media o Típica.

Si dado un modelo omega lo ideal es la probabilidad ideal, la inversión de omega,  $1/\Omega$ , entonces la dispersión individual ideal será igual al Nivel de Sesgo Ideal igual a la diferencia de inversión de omega menos inversión de N.

$$\text{Nivel de Sesgo Ideal} = 1/\Omega - 1/N$$

La principal cualidad del Nivel de Sesgo Ideal es que siempre ha de ser un sesgo positivo si bien nunca tenderá a Máximo Sesgo Teórico Posible en tanto que mientras halla más de un sujeto u opción ideal simultáneamente entonces la probabilidad ideal nunca será igual a Máxima Probabilidad Empírica Posible.

En la medida que a partir de conocer la probabilidad ideal se puede conocer la dispersión individual ideal dado un modelo omega, la diferencia de inversión de omega menos inversión de N, entonces se podría deducir la dispersión muestral ideal, igual a dividir entre N la suma del resultado de, Nivel de Sesgo Ideal por omega, más el producto de inversión de N por la diferencia de N menos omega, que sería la Desviación Media Ideal.

Desviación Media Ideal =

$$\{[(1/\Omega - 1/N) \cdot \Omega] + [1/N \cdot (N - \Omega)]\} : N$$

De forma sintetizada la Desviación Media puede aparecer de diversas formas, o bien promedio del duplo del producto de Nivel de Sesgo Ideal por omega, o bien promedio del duplo del producto de inversión de N por la diferencia de N menos omega

Desviación Media Ideal :

$$\{[(1/\Omega - 1/N) \cdot \Omega] \cdot 2\} : N$$

Desviación Media Ideal :

$$\{[1/N \cdot (N - \Omega)] \cdot 2\} : N$$

Y si se puede deducir la Desviación Media Ideal, también se podría conocer la Varianza Ideal y la Desviación Típica ideal. La Varianza Ideal sería igual a dividir entre N el resultado de sumar, al producto de omega por el cuadrado del Nivel de Sesgo Ideal, más el cuadrado de inversión de N por la diferencia de N menos omega .

En el momento que se puede deducir logicamente la dispersión ideal, individual o muestral, dada una N que incluya un subconjunto de ideales omega, entre dos y N menos uno, es posible la crítica racional, ya sea a nivel individual o a nivel muestral, los

diferentes modelos de crítica racional están expuestos en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, a nivel individual uno de ellos la Validez Omega, ya explicado anteriormente en este blog, y a nivel muestral, uno de ellos, el Nivel Muestral omega.

La lógica de la crítica racional es siempre la misma, dada una tendencia máxima o ideal establecer sobre un margen de error o fiabilidad cuando la política científica está dispuesta a aceptar una dispersión empírica individual o muestral, a fin de transformar en racional una hipótesis empírica, pasando a disponer de validez universal de forma provisional.

Dentro de los modelos normales, aquellos que el ideal es tender o a valores máximos o mínimos, normalmente la probabilidad o razón crítica es igual al producto de la tendencia máxima por un margen de error o fiabilidad, siendo ese margen de error o fiabilidad igual al cociente de la variable moral  $X$ , porcentaje de error o fiabilidad, entre cien, de forma que si el valor empírico es igual o inferior a la probabilidad crítica, en estudio de error, se acepta el modelo empírico, o si el valor empírico es igual o superior a la probabilidad crítica, en estudio de fiabilidad, se acepta el modelo empírico.

En la medida que los modelos omega no son normales en tanto que lo ideal no es tender a máxima o mínima, en tanto que en los modelos omega lo ideal es tender al valor ideal que no necesariamente tiene que ser máximo o mínimo, la crítica racional no se hará sobre los valores máximos, se hará sobre los valores ideales, y la crítica racional de la dispersión empírica se criticará la dispersión empírica en función del margen crítico sobre la dispersión ideal, individual o muestral.

A nivel individual, por ejemplo, la Validez Omega, a nivel muestral, por ejemplo el Nivel Muestral Omega, igual a la diferencia de la Desviación Media o Típica menos probabilidad crítica, cero o positivo se acepta el modelo empírico, siendo la

probabilidad crítica igual a la Desviación Media o Típica ideal por el cociente del porcentaje X de fiabilidad entre cien.

En el ejemplo que a continuación se expone se hará sobre Desviación Media, pero si la política científica lo tuviera que hacer sobre Desviación Típica, entonces sustituir Desviación Media por Desviación Típica, y sustituir la Desviación Media Ideal por la Desviación Típica Ideal.

Nivel Muestral Omega, sobre Desviación Media (DM) :

DM –p(xc) = cero o positivo se acepta

$$p(xc) = \{ \{ [ 1/N \cdot ( N - \Omega ) ] \cdot 2 \} : N \} \cdot ( X : 100 )$$

X = porcentaje de fiabilidad

En Probabilidad Imposible hay que distinguir entre dos tipos de modelos de distribución posible, los modelos normales en donde lo ideal es tender a valores máximos o mínimos, y los modelos omega en donde lo ideal es tender a valores ideales omega, en función de los ideales habrá que realizar la crítica racional de lo que sucede a fin de decidir si se acepta la hipótesis empírica por ser suficientemente racional, dentro del margen de error que se acepta, tanto del error racional, decidido por la política científica y establecido en la probabilidad crítica, y el margen de error de hecho aceptado inherentemente por la política científica al aceptar la muestra.

Los modelos omega a diferencia de los modelos normales tendrán modelos de crítica racional diferentes adaptados a la magnitud de sus ideales.

Rubén García Pedraza, Madrid a 13 de enero del 2013

48

domingo, 20 de enero de 2013

## Las funciones del error en la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, Probabilidad Imposible

La probabilidad es un modelo de estudio estocástico, en donde dadas una serie de opciones o alternativas estudiar cual es la probabilidad que algo suceda, y en tanto que estocástico es el estudio del azar.

La estadística es el estudio de lo que sucede, el recuento estadístico de frecuencias y ocurrencias para la determinación de estadísticos, individuales o muestrales, parámetros desde los cuales establecer los límites racionales de la realidad empírica o positiva, lo que sucede, objeto parcial del conocimiento humano, que por ser humano, siempre será, lógicamente parcial, por cuanto la condición humana, por naturaleza, no puede conocerlo todo, si acaso, y solamente sólo, únicamente lo que esté dentro de su espacio y su tiempo, su historia, y en tanto que parte de la historia, una muestra parcial de la historia, lo que la realidad muestra de sí allá donde ser el

humano se halla, ya sea a través de la observación directa, la percepción sensorial, o la observación indirecta a través de instrumentos más sofisticados que permite la observación de sucesos que no están ocurriendo en el mismo lugar donde el investigador se encuentra, ya sean, por ejemplo, microscopios o telescopios, y todo tipo de instrumentos de medición de radiaciones o sistemas de medición diferida.

Todo lo demás, que no sea producto de la percepción, es simplemente mediación social, la transmisión de historia, sea la historia, analítica o empírica, natural o social, o de historias, mitos, leyendas y fábulas, el traspaso de un ser humano a la humanidad de saberes, objetivos o subjetivos, previamente elaborados, una transmisión que según evoluciona la humanidad tecnológicamente, ha progresado de la simple transmisión oral, en la época prehistórica, a la transmisión escrita, en el origen de la historia, y hoy en día la transmisión por todo tipo de soportes informáticos, redes sociales, y medios de comunicación de masas, una mediación social que en todo caso, nuevamente, vuelve a tener por canales de recepción la percepción sensorial, ya sea visual o auditiva, de forma que, ya sea el origen inicial del conocimiento la percepción directa o indirecta del fenómeno o los fenómenos, o la transmisión de historia o mediación social, finalmente, todo proceso en tanto que sensorial es fisiológico, perceptivo, y todo proceso de conocimiento en tanto que fisiológicamente sólo puede llegar a través de los canales sensoriales, es la fisiología humana la que codifica toda la información sensorial que reciben los sensores para transformarlas en códigos fisiológicos, señales que finalmente sintetizadas por el cerebro, finalmente todo conocimiento, perceptivo directo o indirecto o mediado socialmente, es un conocimiento finalmente dependiente de procesos fisiológicos, subjetivos, empíricos, de los cuales depende el establecimiento de hipótesis, sobre la síntesis lógica de premisas perceptivas sensoriales o mediadas, sobre las que la política científica finalmente deduce las hipótesis para el establecimiento de teorías, modelos y paradigmas.

En tanto que la probabilidad es lo que ocurre en el azar, y la estadística es el estudio de lo que sucede, necesariamente la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística es el estudio de lo que en el azar sucede en el espacio tiempo, en la historia:

la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística es el estudio de lo que sucede en el azar de la historia o la historia del azar.

La historia, en tanto que historia de lo que sucede en el espacio tiempo, a través del estudio de los universos espacio temporales de los que se extraen muestras, de ser posible el estudio completo y consistente de toda la historia, toda la historia sería el total de sucesos que han sucedido en el espacio tiempo, ahora bien, ante el interrogante si el espacio tiempo tiene un origen o el espacio tiempo tiene un final, nos remite a la pregunta trascendente de la infinitud de nuestro universo, la hipótesis del infinito, y sería del todo imposible que una naturaleza limitada, es decir racional, como es la condición humana, fuera capaz de conocer el infinito, en tanto que en una naturaleza finita no cabe el infinito. Este tipo de argumentación se explica en el apartado siete de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística. Otra hipótesis alternativa es que posiblemente el universo sea lo suficientemente grande para que no podamos conocer sus límites, en cualquier caso, el hecho que el universo físicamente tuviera límites, no implica que igualmente, por eso el universo pudiera ser conocido de forma completa y consistente, por la sencilla razón, que dada la capacidad sensorial humana, limitada, racional, es imposible para la percepción humana llegar a percibir la infinitud de cualidades singulares de los universos infinitos que la rodean, volviendo al origen del problema: de lo que nos rodea sólo conocemos muestras, y nada más, y la muestra de lo que conocemos es nuestra muestra conocimiento, lo que limita el conocimiento, es la muestra de lo que conocemos lo que limita racionalmente a nuestro propio conocimiento.

La naturaleza inconsistente e incompleta de las matemáticas radica en la propia naturaleza humana, un ser en sí mismo incapaz de conocer de forma completa o consistente algo, sólo puede generar un conocimiento incompleto o inconsistente, lógicamente las matemáticas, al menos en la actual condición humana, difícilmente serán nunca completas o consistentes, salvo que hubiera un superhombre capaz de conocerlo todo de forma absolutamente completa y consistente. Mientras el ideal del superhombre, o el súper sistema de Inteligencia Artificial, la súper-máquina, no sea posible, todo conocimiento necesariamente sólo puede ser incompleto, luego a falta

de conocerlo todo siempre habrá algo que pueda ser inconsistente, aunque ahora no lo sepamos, no importa, en un tiempo suficiente o infinito la verdad es inevitable, todo lo que creamos verdadero y sea falso será inevitablemente falso, y todo lo que supongamos falso y sea verdadero, en un margen de error, siempre y cuando la ciencia progrese, se demostrará verdadero, si bien toda verdad, sólo lo será siempre provisional.

En la medida que una naturaleza fisiológica como la naturaleza humana no lo conoce absolutamente todo surge la contradicción trascendental del conocimiento humano, y es que de todo sólo conoce una parte. Tal como se indica en varias ocasiones en Introducción a La Probabilidad Imposible, lo ideal sería conocerlo todo, más la condición limitada humana implica que no puede conocerlo todo, sólo partes de la realidad, muestras, lo que sucede en su historia, y es la muestra de lo que conoce lo que limita el margen de error del conocimiento.

Si dado un universo posible de cualidades singulares infinitas no podemos conocer todos los detalles particulares, y sólo accedemos a lo que la muestra nos permite conocer, entonces no podemos decir en ningún momento que nuestro conocimiento es absolutamente universal. Porque en todo caso sólo puede ser provisionalmente universal, en tanto que sólo conocemos lo que conocemos, lo que sucede en la muestra, y sobre todo aquello que desconocemos emitimos una hipótesis, dentro de ese margen de error, la inversión de la muestra, y aceptando además posible nuestra hipótesis empírica dentro del margen de error racional, establecido en la razón crítica de la política científica, aceptando que la hipótesis es lo que sucede en el universo, una hipótesis cuya sostenibilidad será inversamente proporcional a los márgenes de error, de hecho o racionales, en tanto que a mayor márgenes de error aceptados, de hecho o racionales, es más probable que la hipótesis empírica aceptada racionalmente se demuestre falsa en el mismo instante que un suceso, no contemplado inicialmente en la muestra, pero parte del universo, suceda, demostrando que la hipótesis inicial era falsa, y deba ser refutada por una nueva hipótesis empírica racionalmente más compleja capaz de integrar en el modelo aquel suceso o todos aquellos sucesos, que no quedando explicados dentro de la hipótesis original, deban integrarse en la nueva hipótesis.

La inversión de la muestra será, ya bien la inversión de  $N$ , en muestras extraídas de universos de sujetos u opciones infinitos, o la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias en universos de opciones limitadas.

El modelo de razón crítica dependerá del tipo de modelo de crítica racional, ya sea individual o muestral, de crítica racional de relaciones diferenciales, que son las explicadas por ahora en el blog, o de cociente, tal como son las proporciones críticas, explicadas en el apartado 11 de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística,. De los modelos de crítica racional individual explicados en el blog señalar, en estudios de igualdad, los modelos de Validez de Igualdad y Significación de Igualdad, en estudios de sesgo la Validez de Sesgo Positivo y Validez de Sesgo Negativo, Significación de Sesgo Positivo y Significación de Sesgo Negativo, y en modelos omega la Validez Omega . Entre los modelos de crítica racional muestrales el Nivel Muestral Crítico de Igualdad, y el Nivel Muestral Crítico de Sesgo, y en modelos omega, el Nivel Muestral Omega

La provisionalidad del conocimiento es directamente proporcional a los márgenes de error de hecho o racionales que se acepten en la ciencia.

El error de hecho es el error que necesariamente de hecho debe aceptar la política científica al aceptar la parcialidad del conocimiento humano, un conocimiento de hecho parcial porque en tanto que limitada la condición humana al no poder conocerlo todo debe limitarse a conocer lo que puede conocer, siendo plenamente consciente que más allá de los límites del conocimiento posible nada de lo que racionalmente acepta sea verdadero, por cuanto la muestra sólo selecciona una parte, pero la parte del todo no es el todo, si acaso representativa del todo, pero nunca el todo mismo, tal como se explica en varios apartados de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, y en esa contradicción, al dar por hecho hipótesis racionales sobre muestras parciales, cuando sucede algo imprevisto en la hipótesis inicial al no haber sido seleccionado ese suceso en la muestra original, la hipótesis se refuta, y de nuevo debe volverse a remodelar la hipótesis, en el proceso cíclico y dialéctico del conocimiento provisional, el progreso

de las apariencias a la luz, la verdad racionalmente racional, dentro del margen de error que acepte la política científica.

De esta forma el origen del error en la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, lo que sucede en la historia del azar, está en la contradicción entre la condición humana finita frente al infinito de lo que sucede, que en tanto que suceden infinitas cosas, no se puede conocer todo, y es el conocimiento de las cosas de lo que es objeto el conocimiento, si bien nunca lo conoce todo, sólo una parte, lo que la realidad muestra de sí dentro de nuestro espacio tiempo, dentro de nuestra historia, nuestros límites espacio temporales, nuestra muestra de conocimiento, el primer error de hecho en la ciencia es que la ciencia es entonces una ciencia parcial, la ciencia es histórica, luego la ciencia no es imparcial, la ciencia no es neutra, tal como que añoraba en sus principios el paradigma positivista, la ciencia es esencialmente política, ciencia es lo que la política científica dice qué es ciencia.

Y en la misma medida que el error de hecho es el error que de hecho debemos aceptar de la propia naturaleza incompleta o inconsistente humana, en tanto sujeto a unos límites históricos espacio temporales, fisiológicos, el segundo margen de error, el error racional, la razón crítica es un margen de duda o escepticismo, un margen de relatividad o incertidumbre, en esencia la razón crítica es un margen de inconmensurabilidad o nihilismo, en tanto que si sistemáticamente se pone en duda toda posible explicación causal de la realidad, si de forma metódica y sistemática ponemos en duda toda hipótesis, si siempre ponemos en duda toda causa posible, finalmente lo que realmente ponemos en duda es la idea de causa en sí misma, porque en un margen de incertidumbre posiblemente no exista ninguna causa verdadera, y todo lo que suceda sea accidente o contingente, producto del azar, y lo que decimos ciencia ser sólo producto de la costumbre, y más allá de nuestros límites racionales quizás, y posiblemente quizás, la ciencia deba aceptar un margen de nihilismo en el que muy posiblemente, dentro de ese margen de error o escepticismo empírico, toda posible causa sea falsa, porque el azar lo determina todo, y a largo plazo toda hipótesis causal, en un tiempo suficiente o infinito, inevitablemente falsa, demostrándose finalmente de forma racional que nada es verdadero, dándose la contradicción nihilista que siendo la ciencia falsa es útil para la vida, un razonamiento que de una parte lleva

al utilitarismo moral y al positivismo, y de otra parte lleva inexorablemente al vitalismo, en tanto que aunque en realidad no sepamos a nada sobre la vida, la ciencia se revela como la única forma de garantizar nuestra supervivencia en la lucha por la vida, aunque en realidad no sepamos nada de la vida, si cada momento es uno y único, o se repite enésimamente en infinitos universos paralelos, o es uno entre las infinitos posibles, o simplemente, cada momento es único e irrepetible luego eterno. Ante las dudas que genera la vida el racionalismo crítico inevitablemente se transforma en un vitalismo radical cuando la razón crítica se formula las preguntas radicales de la filosofía.

El error en la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, en Probabilidad Imposible, tiene básicamente dos funciones, una función gnoseológica, y una función estocástica.

La función gnoseológica del error es relativa al error de hecho, porque de hecho no podemos conocer nada salvo en un margen de error en donde, hasta lo imposible, puede ser inevitable, siempre que tenga un margen de coherencia lógica. En tanto que el margen de conocimiento es inversamente proporcional a lo que desconocemos, y lo que desconocemos es directamente proporcional al margen de error, una de las funciones del margen de error, función matemáticamente desarrollada por el error de hecho, es determinar matemáticamente la probabilidad de refutación de una hipótesis sobre la parte proporcional del universo que se desconoce, la inversión de la muestra.

La función estocástica del error se da en el error racional, la razón crítica, y es la base del indeterminismo en la ciencia. Si la inversión de la muestra, el error de hecho, es la probabilidad de refutación de una hipótesis sobre la base que de lo que no se conoce no se puede hablar, y sin embargo la hipótesis provisional al aceptarla universal explica en teoría por igual a todo un universo, cuando se desconoce todo el universo, si del universo sólo se conoce una muestra, el error racional es el margen de duda racional o escepticismo empírico, sobre el cual, si toda relación causal se pone sistemáticamente en duda, entonces, el verdadero objeto de duda es la misma idea de causa, porque quizás, posiblemente, en realidad, ninguna causa sea verdadera, luego todo en sí mismo suceda inexorablemente por azar, porque en un margen de error racional , posiblemente, todo y absolutamente todo, sea sólo accidente

y contingencia. El error racional es la aceptación por la política científica de un margen de nihilismo en el que se produce la contradicción lógico dialéctica que el conocimiento sea al mismo tiempo falso y útil, al menos para la supervivencia de la humanidad, siempre y cuando la política científica, en un margen de responsabilidad moral en sus decisiones científicas, sea al menos suficientemente lógica, ética.

Rubén García Pedraza, Madrid 20 de enero del 2013

49

domingo, 17 de febrero de 2013

## La dispersión estadística, normal o relativa

### 1. De la diferencia entre dispersión o estadística normal o relativa

Dentro de la dispersión estadística, hay que diferenciar diferentes tipos de dispersión, de hecho en Introducción a la Probabilidad Imposible, en el apartado 14, se explican diferentes modelos de estadística relativa, diferentes a la estadística normal.

Mientras la estadística tradicional es siempre una estadística normal porque únicamente entiende el cálculo de las puntuaciones diferenciales sobre la media aritmética, en el Segundo Método de la Probabilidad Imposible existe la posibilidad de

diferentes estadísticas alternativas, en tanto que no necesariamente deben tener por referencia la media aritmética en los diferenciales, las estadísticas relativas.

El estudio de la dispersión tiene por principio el comportamiento diferencial de cualquier sujeto u opción respecto una probabilidad de referencia, ya sea teórica, ideal o empírica, esta dispersión, en tanto que deviene del sujeto u opción, es dispersión individual, y en función del objeto de referencia será normal o relativa, a partir de la que estimará la dispersión muestral, igualmente normal o relativa, según la dispersión individual.

Salvo que se matice por la razón que sea, ya bien porque dentro del modelo empírico se combina dispersión normal o relativa u otra razón cualesquiera, a nivel individual o muestral, siempre que se mencione dispersión, individual o muestral, se entenderá habitualmente dispersión normal, siendo la dispersión normal aquella que tiene por origen el comportamiento diferencial de la probabilidad empírica menos probabilidad teórica, la inversión de N. Si el origen de toda dispersión estadística es la dispersión individual, sobre cuyo promedio se estudia la dispersión muestral, el origen de la dispersión normal es el Nivel de Sesgo normal.

Salvo que por cualquier otro motivo hubiese que diferenciar entre dispersión normal o relativa, normalmente cuando en Probabilidad Imposible se hable de dispersión, se hace referencia a la dispersión normal, siendo normal la dispersión de cualquier sujeto u opción menos la probabilidad teórica, el Nivel de Sesgo, porque salvo que se indique lo contrario, la dispersión de la muestra se calcula sobre la media aritmética, siendo la media aritmética de las probabilidades empíricas igual a probabilidad teórica, dentro de la multifuncionalidad que desempeña la inversión de N.

De esta manera, al clasificar los diferentes tipos de dispersión, no sólo hay que diferenciar entre dispersión teórica o dispersión empírica, dentro de la dispersión individual o dispersión muestral, ya sea en la realidad empírica o teórica, de hecho, habría que empezar por entender la diferenciación entre dispersión normal o dispersión relativa, respondiendo dicha diferencia en esencia a que son dos tipos de estadísticas diferentes, una normal, estadística normal, y la otra relativa, estadística relativa.

## 2. La dispersión o estadística normal, individual o muestral, empírica

Por estadística normal se entiende aquella estadística que tiene por referencia la media aritmética, dentro del Primer Método, apartado 4, que en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, el Segundo Método de la Probabilidad Imposible, apartado 3, tendrá por referencia la inversión de N, luego la dispersión empírica individual normal es el Nivel de Sesgo normal.

Mientras la estadística en el Segundo Método la estadística normal es aquella que tiene por eje de referencia la probabilidad teórica, la estadística relativa será aquella que tiene por eje de referencia cualquier otro valor empírico, ideal o teórico, diferente a la inversión de N.

Normalmente, a excepción que se especifique que se está dentro de una estadística normal o relativa, siempre que en Introducción a la Probabilidad Imposible se habla de estadística o dispersión, se hace referencia a la dispersión normal o estadística normal.

Dentro de la dispersión normal o estadística normal, habrá que diferenciar entre dispersión individual y dispersión muestral, y en cada tipo de dispersión, individual o muestral, habrá que diferenciar entre dispersión teórica y dispersión empírica.

El origen empírico de todo el estudio de la dispersión, la dispersión individual, tiene por principio el Nivel de Sesgo normal, o simplemente Nivel de Sesgo, siempre que se mencione simplemente Nivel de Sesgo habrá que entender lógicamente el Nivel de Sesgo normal, en tanto que es el habitual en un modelo estadístico normal.

El Nivel de Sesgo normal o simplemente Nivel de Sesgo es la base de toda la dispersión empírica y se resuelve en la diferencia de la probabilidad empírica menos probabilidad teórica.

Sobre el Nivel de Sesgo normal o simplemente Nivel de Sesgo se estima a posteriori la dispersión muestral normal o simplemente dispersión muestral, dentro de la cual se

integran Desviación Media, Varianza y Desviación Típica. La Desviación Media normal en tanto que promedio del sumatorio del valor absoluto de los Niveles de Sesgo normales, siendo en esencia el sumatorio de los Niveles de Sesgo normales igual al Sesgo Total, luego la Desviación Media es igual a Sesgo Total por inversión de N, o lo que es lo mismo, sesgo por azar o azar por sesgo, el orden de los factores no altera el producto, en esencia la Desviación Media es el producto de sesgo y azar, apartado 13.

En la medida que dentro del Primer Método de la estadística tradicional se valora que la forma más conveniente o apropiada de anular el signo negativo de las puntuaciones diferenciales de signo negativo, a fin que el sumatorio de las puntuaciones diferenciales en Primer Método, o sea, el Sesgo Total del Segundo Método de la Probabilidad Imposible, no sea igual a cero, es mediante la elevación al cuadrado de las puntuaciones diferenciales, la Varianza es la estimación cuadrática de la dispersión empírica muestral, o lo que es lo mismo, en Segundo Método, promedio del sumatorio de Niveles de Sesgo normales al cuadrado. Y en la medida que posteriormente en el cálculo de la Puntuación Típica las puntuaciones diferenciales, Primer Método, o Nivel de Sesgo, Segundo Método, no son estimaciones cuadradas, se hace imprescindible para cualquier comparación de cociente última entre dispersión empírica individual o muestral someter a raíz cuadrada la Varianza, siendo en esencia la Desviación Típica. Los modelos de Puntuación Típica, y sus respectivos modelos de crítica racional, singularmente diferentes a los tradicionales, en Probabilidad Imposible, se detallan en el apartado 15.

## 2. La dispersión o estadística normal, individual o muestral, teórica

Mientras la dispersión empírica normal individual es el Nivel de Sesgo, y la dispersión empírica normal muestral se estiman a partir de la Desviación Media, Varianza o Desviación Típica, la dispersión teórica, individual o muestral, dependerá del tipo de universo.

En Probabilidad Imposible hay que diferenciar entre universos de sujetos u opciones infinitos, y universos de opciones limitadas. A nivel de dispersión teórica la diferenciación entre ambos tipos de universo resulta importante, dado que en función del tipo de universo la dispersión teórica será diferente.

Uno de los elementos por los cuales la inversión de N, debe ser objeto de especial interés se debe a la multifuncionalidad que desempeña, en la medida que la inversión de N es al mismo tiempo, para cualquier clase de universo, infinito o limitado, probabilidad teórica de ocurrencia al azar en igualdad de oportunidades y media aritmética de las probabilidades empíricas, al mismo tiempo que, de forma ya sólo restringida a universos infinitos, la inversión de N es probabilidad de error de representatividad muestral, y la probabilidad de dispersión teórica.

Si en universos infinitos la inversión de N es probabilidad de error y dispersión teórica, estas mismas funciones, salvo, lógicamente media y probabilidad teórica, que son exclusivas de inversión de N, en universos limitados las funciones de probabilidad de error y dispersión teórica son desempeñadas por la inversión de la muestra de puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ .

El motivo por el cual la inversión de la muestra seleccionada aleatoriamente, en todo universo posible, infinito o limitado, ya sea la inversión de la muestra N, la inversión de N, en universos infinitos, la inversión de la muestra de puntuaciones directas o frecuencias, la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ , es igual a dispersión teórica, se debe a que, conforme aumente la muestra menor probabilidad de error de representatividad muestral y mayor tendencia a inversión de N en tanto que probabilidad teórica de las probabilidades empíricas, es decir, a mayor muestra mayor probabilidad de Nivel de Sesgo cero, luego si a mayor muestra menor probabilidad de dispersión, y lógicamente a menor muestra mayor probabilidad de dispersión, entonces la probabilidad de dispersión teórica es inversamente proporcional a la muestra, a menor muestra mayor probabilidad de dispersión teórica, y a mayor muestra menor probabilidad de dispersión teórica, luego la inversión de la muestra seleccionada es la probabilidad de dispersión teórica, ya sea inversión de N en universos infinitos o inversión del sumatorio de las puntuaciones directas o frecuencias en universos limitados.

En cualquier caso, el hecho que halla una mayor o menor probabilidad de dispersión teórica no implica que empíricamente tenga porque haber mayor o menor dispersión empírica. Si en un estudio de sesgo suficientemente representativo se quiere aumentar la probabilidad empírica de los ideales, cuanto mayor muestra mayor fiabilidad

muestral, y conforme la variable experimental incida positivamente sobre los ideales entonces mayor probabilidad de dispersión empírica, independientemente de la magnitud de la muestra.

En esencia, lo que mide el Nivel de Sesgo normal es la probabilidad de dispersión empírica individual, y lo que mide la Desviación Media, Varianza y Desviación Típica es la probabilidad de dispersión empírica muestral, y lo que mide la inversión de la muestra, sea inversión de  $N$ ,  $1/N$ , en universos infinitos, o inversión de las puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ , en universos limitados, es la probabilidad de dispersión teórica.

### 3. Máximos estadísticos de dispersión normales

En función de la dispersión empírica o teórica, tal como se ha explicado en diferentes apartados sobre estadísticos individuales, o los estadísticos muestrales, y al explicar la diferencia entre realidad empírica o teórica, una vez que se determinan las estimaciones de dispersión se pueden establecer los estadísticos, empíricos o teóricos, y dentro de los estadísticos teóricos de dispersión individual el Máximo Sesgo Teórico Posible, el Máximo Sesgo Negativo Posible, y a nivel muestral la Máxima Desviación Media Teórica Posible, la Máxima Varianza Teórica Posible, y la Máxima Desviación Típica Teórica Posible, que igualmente se pueden adaptar al Primer Método, apartado 12, adaptando los estadísticos empíricos individuales, los estadísticos de dispersión empírica individual, y los estadísticos de dispersión empírica muestral.

### 4. Estadísticas relativas y dispersión relativa

En estadística cuando se habla de dispersión siempre se ha sobrentendido, sin que se pusiera en duda otra forma alternativa, que por dispersión se hablaba de la puntuación

diferencial, individualmente, o muestralmente la Desviación Media, Varianza o Desviación Típica normales, sin poner en duda que hubiera otras formas estadísticas alternativas.

Sin embargo, lo que hay que observar es que sí es posible estudiar otras formas de estadística alternativas diferentes a la tradicional. Ya de por sí en esencia la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, el Segundo Método de la Probabilidad Imposible, supone una forma alternativa a la tradicional en el estudio de la probabilidad y la estadística. Precisamente por el carácter innovador de esta nueva teoría de la estadística y la probabilidad, además de lo que sería el estudio normal de la dispersión en función de la probabilidad teórica, otra forma diferente de enfocar o resolver el problema de la dispersión, a partir del cual se pueden hacer diferentes modelos estadística, por cuanto el estudio de la realidad tiene por base el estudio de las diferencias en el comportamiento de lo que muestra de sí la realidad, es mediante lo que son las estadísticas alternativas, sobre una concepción diferente de la dispersión, individual o muestral.

Por estadística relativa se entenderá toda aquella estadística diferente a la normal, siendo la estadística normal aquella que tiene por polo de referencia el estudio de las relaciones diferenciales sobre la media aritmética, en el Segundo Método de Probabilidad Imposible, la inversión de N, la probabilidad teórica.

Las estadísticas alternativas en tanto que se basan en una definición relativa de la dispersión no tiene porque ser una dispersión centrada en las relaciones diferenciales sobre la inversión de N, pudiendo ser relativas a cualquier otro término empírico o ideal de probabilidad, De esta forma si la estadística tradicional sólo entendía una estadística normalmente centrada en el estudio de los diferenciales sobre la media aritmética, las estadísticas relativas en Probabilidad Imposible puede ser relativos a cualquier otro término sobre cuyas diferencias en la muestra quiera estudiar la dispersión que producen, y de esta forma, podrá hablarse de estadística relativa a la máxima, siendo la máxima la probabilidad empírica máxima, la mayor probabilidad empírica de toda la muestra, " $p(x_i+)$ "; la estadística relativa a la mínima, siéndola mínima la probabilidad empírica mínima, la menor probabilidad empírica de toda la muestra, " $p(x_i-)$ "; la estadística relativa a la intermedio, siendo la intermedio la

probabilidad intermedio entre la máxima y la mínima, resultante de dividir entre dos la suma de ambas, “ $p(x_i+/-)$ ”; la estadística relativa a la probabilidad más próxima a inversión de N, aquella probabilidad empírica que tiene el menor Nivel de Sesgo posible, “ $p(x_i\approx)$ ”; y la estadística relativa a cualquier probabilidad determinada que arbitraria y libremente decida la política científica, “ $p(x_n)$ ”, cualquier probabilidad empírica de la muestra o cualquier otro término de probabilidad que decida la política científica.

De hecho el propio Nivel de Sesgo Crítico, diferencia de probabilidad empírica menos probabilidad crítica, sería en esencia una estadística relativa a la probabilidad crítica.

Sobre cada modelo de estadística relativa expondré a continuación solamente el Nivel de Sesgo relativo y la Desviación Media relativa, si bien en el apartado 14 de Introducción de la Probabilidad Imposible se detalla más en concreto cada estadística relativa, incluyendo modelos de crítica racional de contraste de hipótesis en cada estadística relativa posible.

4.1. Estadística relativa a la máxima, “ $p(x_i+)$ ”, la mayor probabilidad empírica de la muestra

Nivel de Sesgo relativo a la máxima =  $p(x_i+) - p(x_i)$

Desviación Media relativa a la máxima =  $\Sigma ( p(x_i+) - p(x_i) ) : ( N - 1 )$

4.2. Estadística relativa a la mínima, “ $p(x_i^-)$ ”, la menor probabilidad empírica de la muestra

$$\text{Nivel de Sesgo relativo a la mínima} = p(x_i) - p(x_i^-)$$

$$\text{Desviación Media relativa a la mínima} = \sum (p(x_i) - p(x_i^-)) : (N - 1)$$

4.3. Estadística relativa a la intermedio, “ $p(x_{i+/-})$ ”, resultado de dividir entre dos la suma de la máxima y la mínima

$$p(x_{i+/-}) = (p(x_i^+) + p(x_i^-)) : 2$$

$$\text{Nivel de Sesgo relativo a la intermedio} = p(x_i) - p(x_{i+/-})$$

$$\text{Desviación Media relativa a la intermedio} = \sum / (p(x_i) - p(x_{i+/-})) / : N$$

4.4. Estadística relativa a la más próxima, “ $p(x_i \approx)$ ”, la probabilidad empírica más próxima a inversión de N, la de menor sesgo y mayor similitud

Nivel de Sesgo relativo a la más próxima =  $p(x_i) - p(x_i \approx)$

Desviación Media relativa a la más próxima =  $\Sigma / ( p(x_i) - p(x_i \approx) ) / ( N - 1 )$

4.5. Estadística relativa a la una probabilidad determinada cualquiera, “ $p(x_n)$ ”, cualquier probabilidad empírica de la muestra

Nivel de Sesgo relativo a “ $p(x_n)$ ” =  $p(x_i) - p(x_n)$

Desviación Media relativa a “ $p(x_n)$ ” =  $\Sigma / ( p(x_i) - p(x_n) ) / ( N - 1 )$

## 5. Factores o variables de la dispersión

La dispersión , sea normal o relativa, es una variable dependiente de diferentes factores, en primer lugar por tanto, y en función de las explicaciones ofrecidas de por qué la inversión de la muestra es la dispersión teórica, un factor del cual dependerá la dispersión empírica, sea estadística normal o relativa, será la propia magnitud de la muestra, en la medida que la dispersión empírica será, entre otros factores, una variable dependiente de la magnitud de la muestra, dado que a mayor o menor magnitud de la muestra seleccionada, N en universos de sujetos u opciones infinitos, la muestra de puntuaciones directas o frecuencias en universos limitados, en función de la magnitud de la muestra la dispersión empírica será variable, aumentando

normalmente la dispersión empírica en función disminuya la magnitud de la muestra seleccionada, y disminuyendo la dispersión empírica en función la magnitud de la muestra seleccionada aumente.

Si la magnitud de la dispersión empírica es una variable dependiente de la magnitud de la muestra seleccionada, un factor del cual dependerá la dispersión en la estadística será precisamente la propia magnitud de la muestra seleccionada, .

Ahora bien, en la medida que la inversión de la muestra, inversión de  $N$ , en universos de sujetos u opciones infinitos, o inversión de las puntuaciones directas o frecuencias en universos de opciones limitadas, es sólo una probabilidad de dispersión teórica, el hecho que una determinada dispersión sea teóricamente probable no implica en modo alguno que deba ser empíricamente necesaria la estimación teórica, porque sólo indica un término de probabilidad .

Teóricamente una muestra puede tener a una dispersión mayor o menor, pero si el objeto de estudio es, por ejemplo, la igualdad de oportunidades, a pesar que una muestra sea poco representativa, si la variable experimental incide positivamente en la muestra, a pesar de que la muestra sea poco representativa y teóricamente deba aumentar el sesgo, si el objeto de estudio de la igualdad de oportunidades y la variable independiente afecta positivamente el estudio, entonces disminuye la dispersión de la muestra por efecto de la variable independiente, llegándose a validar la hipótesis empírica.

De igual forma que el efecto de la variable independiente en estudio de igualdad de oportunidades puede anular la tendencia teórica a aumentar la dispersión conforme la magnitud de la muestra sea menor, en un estudio de sesgo, en donde la muestra sea suficientemente representativa, reduciendo la probabilidad de error de representatividad muestral, al mínimo que acepte la política científica, luego menor probabilidad teórica de dispersión, siempre y cuando la variable experimental sea positiva la dispersión empírica de la muestra tenderá aumentar conforme el objeto de estudio alcance los ideales de la política científica.

Al igual que la magnitud de la muestra seleccionada es una variable de dispersión teórica, lo es el objeto de estudio, luego se puede decir que los factores de los que

depende la dispersión estadística, normal o relativa, son la magnitud de la muestra y el objeto de estudio, en función de los cuales, según magnitud de error de representatividad muestral o efectividad de la variable independiente, la dispersión empírica será variable.

A causa de que la dispersión muestral es una variable dependiente al mismo tiempo de la magnitud de la muestra y el objeto de estudio, la crítica racional es necesaria a nivel individual y muestral, a fin que la decisión estadística sea lo más fiable posible y no dependa de la probabilidad de la magnitud de la muestra, al mismo tiempo que la razón crítica de la política científica debe ser lo más moralmente exigente.

En esencia, el estudio estadístico tiene por base la observación de los diferenciales en el comportamiento individual y muestral, en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, Probabilidad Imposible, normalmente sobre inversión de  $N$ , y relativamente, sobre cualquier término estadístico de probabilidad, si bien para toda estadística posible la dispersión empírica es variable dependiente tanto de la magnitud de la muestra y el objeto de estudio, motivo por el que es absolutamente imprescindible la crítica racional individual y muestral de las ideas para aceptar cualquier hipótesis empírica.

Rubén García Pedraza, Madrid a 17 de febrero del 2013

domingo, 24 de febrero de 2013

## Los ideales de la ciencia

Al igual que toda acción humana la ciencia, y particularmente más que cualquier otra, es teleológica, y no en el sentido clásico o metafísico de fin último o destino inexorable del individuo o la especie, normalmente vinculado a un plan maestro prediseñado desde un primer motor o causa original. En tanto que fuera de sí la realidad es una serie variable y aleatoria de sucesos, la verdadera variable independiente queda constituida en sí misma en la voluntad o razón política de la política científica, que pone en práctica e implementa sus ideales, a su vez compendiados en la ideología política que rige la política ideológica, aquel ente o constructo social, a su vez producto de la propia evolución accidental humana, por el cual un cierto tipo de homínido llega a ser consciente de sí, luego actor político en la organización de sus relaciones sociales a fin de asegurar la supervivencia individual y de la especie.

En Introducción a la Probabilidad Imposible se ofrece una lectura de la estadística y la probabilidad profundamente moral y ética, de lo que debería ser una ciencia verdaderamente moral, en la producción de las herramientas necesarias que garanticen la supervivencia de toda forma de vida y muy especialmente en el ámbito del uso práctico, que no instrumental, de la razón pura, el conocimiento, que aseguren la supervivencia de la vida humana. De esta forma en Probabilidad Imposible se supera la clásica perspectiva del positivismo neutro y frío ante las cuestiones profundamente humanas, para ofrecer una explicación comprometida ante los grandes dilemas de nuestro tiempo, tal como se puede leer en los apartados 23 y 24.

La única forma moral de preservar la vida es haciendo de la ciencia una ciencia moral o fiable, aumentando la fiabilidad de las ideas o proposiciones científicas al máximo posible, y reduciendo el error al mínimo necesario. Sólo una ciencia lo más fiable posible garantizará la vida de la forma más fiable, lo cual implica la exigencia moral de alcanzar un determinado margen de verdad moral en las afirmaciones o hipótesis científicas, que deben tender a ser lo más objetivas e isomorfas posibles, si pretenden ajustarse en el mayor grado posible a la realidad, lo que verdaderamente sucede. Una ciencia moral es aquella que tiende al menor margen de error en la contradicción entre el verdadero comportamiento moral del universo, lo que realmente ocurre, y la verdad política de la ciencia, lo que para la política científica le interesa. En el apartado 2.2. de Introducción a la Probabilidad Imposible, y en general en toda la obra se hace siempre especial mención a la función ética de la política científica en su responsabilidad moral de ser lo más isomorfa posible, siempre que sea una ciencia verdaderamente moral.

El ser humano en tanto que animal político producto de su conciencia, desde el mismo momento en que la génesis de la razón da paso al uso instrumental, en primer lugar del lenguaje, da forma y evoluciona a una suerte de ideas que pretende ser nominalmente la representación de la cosa que la palabra bajo la cual la idea cobra forma designa.

Las ideas son una representación mental electroquímica que por definición tienen por objeto la representación mental de lo que ocurre o las relaciones entre sucesos, en función sean ideas sintéticas o analíticas, pero sean ideas sobre sucesos o relaciones, en cualquier caso deben siempre ajustarse todo lo que puedan, reduciendo el margen de error al mínimo a lo que ocurre, ya sea un suceso o una determinada forma de relación.

El proceso de designación es un proceso de representación simbólica en donde la idea representada en la palabra pretende ser la expresión simbólica de la cosa real, algo que queda bien reflejado al final del apartado 2 de Introducción a la Probabilidad Imposible, siendo en sí la idea una combinación electroquímica de carácter neuronal, tal como se deja bien claro desde el apartado 1, sobre la cual posteriormente el ser humano es capaz de articular un discurso, que en su grado de pretensión objetiva quiere elevar al nivel o categoría de científica.

Llegados al momento en que la idea científica se quiere validar suficientemente racional para ser la explicación o comprensión racional de un fenómeno o hecho positivo la crítica racional de las ideas se ofrece absolutamente necesaria, una crítica racional de las ideas, que en tanto que ideas producto de la conciencia humana se muestran necesariamente políticas, y dos visiones políticas desde postulados ideológicos diferentes, estructurados sobre ideales hasta opuestos, pueden dar explicaciones diferentes a un mismo suceso fenómeno, demostrándose la crítica racional en todo su rigor una cuestión política.

La visión de la política científica desde la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, Probabilidad Imposible, queda bien reflejado especialmente en el apartado 1 de introducción, apartado 2.2. en donde se aborda el origen filosófico de esta teoría, apartado 13 en donde se aborda la naturaleza aleatoria de la historia, el apartado 23 en donde se explican las consecuencias económicas y sociales de la aplicación de la probabilidad y la estadística en la automatización de sistemas, el apartado 24 en donde se explica el concepto de modelo, y el apartado 25 y último en donde se explica el concepto de hipótesis empírica.

Si Hegel afirmaba que toda filosofía es un idealismo no podemos decir menos de toda ciencia, la ciencia en sí misma en tanto que un sistema de ideas, toda ciencia es un idealismo, la diferencia entre el idealismo científico frente al idealismo filosófico, es que mientras el idealismo filosófico no necesariamente tiene que ser un idealismo positivo, material o empírico, el sistema ideal de la ciencia es una ciencia que responda objetivamente a las relaciones que estudia, en el ámbito de las ciencias analíticas, o responda objetivamente a lo que sucede en el ámbito de las ciencias sintéticas, pero en todo caso en tanto que conjunto o sistemas de ideas toda ciencia al igual que toda filosofía es un idealismo.

El idealismo científico le viene dado por su naturaleza ideal, por cuanto se estructura sobre ideas o conceptos, que a diferencia de otros sistemas conceptuales filosóficos, las científicas son ideas que para ser objetivamente científicos deben ser lo más isomorfos posibles a la realidad, razón por la cual se hace necesaria la crítica racional de las ideas, el contraste de hipótesis, a fin de estudiar si la idea científica está dentro del margen de error de la política científica, y por cuanto toda ciencia al depender de la

política científica depende de los ideales de la ideología política de la política científica.

La ciencia así no es una unidad normativa, es particularmente una unidad política, en donde diferentes perspectivas políticas de un mismo fenómeno pueden ofrecer explicaciones o comprensiones diametralmente opuestas en función de sus intereses ideológicos, y en función de sus ideales.

De esta manera, en virtud de las diferencias ideológicas diferentes modelos de política científica tendrán diferentes ideales, que se observarán en los diferentes ideales de ciencia, la ciencia ideal, y los diferentes ideales de humanidad, el ideal de humanidad. En este sentido el apartado 24 resulta especialmente paradigmático al analizar diferentes modelos de política científica.

Ahora bien, mientras diferentes modelos de política científica tendrán diferentes perspectivas sobre lo que es la ciencia ideal, aquella que avala sus propios intereses políticos, lo cierto es que no una ciencia por ser ideal para una determinada política científica debe ser por ese motivo un modelo de ciencia verdaderamente ideal, dado que, el grado de idealidad de la ciencia tendrá que venir dado por su nivel de isomorfismo.

Mientras desde los postulados relativistas de la ciencia se afirma que no existe una única verdad, lo cierto es que más allá de las múltiples concepciones, en realidad ocurren cosas, y es el estudio de las cosas que ocurren de lo que son objeto al menos las ciencias sintéticas, y el grado de objetividad de las ciencias vendrá avalado por el grado de identidad entre sus afirmaciones y lo que realmente sucede, lo cual depende del margen de error aceptado por la política científica en la razón crítica en la crítica racional de las ideas: a menor margen de error mayor isomorfismo, a mayor margen de error menos isomorfismo; además que, la propia orientación moral de la investigación dependerá de la propia orientación ideológica, si tiene por objeto o no la protección de la vida, si bien este mismo concepto de objeto moral, la defensa de la vida, a su vez puede estar lleno de matices, por cuanto pueda entrar en contradicción el derecho a la vida y la defensa de la especie, ya sea articulada en forma de defensa de los derechos naturales o particulares de la persona o los derechos humanos o sociales, verdaderas

antinomias morales cuya superación dependerá de la orientación ideológica de la política científica.

Al hablar de los ideales de la ciencia implicará hablar entonces de cuál es el ideal de ciencia o cual es el ideal de humanidad, ideales que sufrirán profundas crisis, revoluciones y transformaciones a medida que avancen las diferentes revoluciones científicas, ya sean paradigmáticas o tecnológicas, en donde desde el propio concepto de ser humano, a la propia definición de vida puede superar los límites de la ficción, en el momento que la revolución biotecnológica y artificial se transforme en revoluciones sociales, espaciales y temporales.

El concepto de ideal por tanto implica un concepto de modelo de perfección, ya sea el ideal de ciencia un modelo de perfección científica, o el ideal de humanidad un modelo de perfección humana, que en su dimensión política genera diferentes visiones políticas de la organización social humana, y por ende diferentes formas de entender las relaciones humanas, que en esencia definirán diferentes utopías, en tanto que objetivos a largo plazo o fines generales de la ciencia, que se expresarán en la praxis inmediata en los objetivos o fines particulares de las investigaciones científicas, plasmándose los ideales de la ciencia en los ideales de las investigaciones científicas, ideales particulares de las diversas investigaciones inmediatas que se traducirán en objetivos específicos, en función de ese gran objetivo general o fin último, utopía o ideal filosófico de carácter general que a largo plazo rige el plan maestro o planificación del programa de proyectos de investigaciones preseleccionadas por la política científica, de acuerdo a sus ideales.

En tanto que la realidad fuera de sí, por cuanto en sí misma nunca sabemos absolutamente qué es, y en cualquier caso de su fuera de sí sólo hacemos para sí lo que dentro del margen de error aceptamos o creemos que debe ser idealmente la realidad, si bien nunca sabemos a ciencia cierta qué es en realidad la realidad, lo que ocurre, en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, Probabilidad Imposible, los ideales de la ciencia se transforman a su vez en un factor variable, al ser los ideales una variable y en función de los ideales dependerá la variabilidad o dispersión estadística.

En la medida que según los ideales de ciencia o humanidad, los principios morales de la política científica, se desarrolla la investigación científica, en función de los ideales la dispersión se transforma en una variable de los ideales, junto a la magnitud de la muestra.

Los factores de los que depende la dispersión de la muestra son: la magnitud de la muestra y los ideales de la política científica; la dispersión estadística es una variable que dependerá del margen de error de la política científica en la representación muestral, la inversión de la muestra, y de los ideales de la política científica, luego en última instancia, la dispersión estadística es una variable de la política científica por razón doble, por la aceptación que haga la política científica de la probabilidad de error de representación muestral, ya sea inversión de  $N$  o la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias, ya sea en universos de sujetos u opciones infinitos o en universos de opciones limitadas, y por cuanto los ideales de la ciencia incidirán directamente sobre la dispersión estadística.

La forma en que los ideales de la ciencia incidirán directamente sobre la dispersión estadística se debe a que, en función de los ideales la dispersión será variable, si en un modelo de estudio el ideal es la igualdad de oportunidades, entonces la dispersión estadística tenderá a cero, o si en un modelo de estudio de toda  $N$  hay un sujeto u opción más ideal que los demás, entonces la dispersión tenderá a ser máxima, o si dada una muestra  $N$  hay un subconjunto omega de sujetos u opciones ideales la muestra tenderá a un modelo de dispersión omega.

En función del ideal particular, objetivo inmediato, de la investigación científica, si igualdad de oportunidades, máximo sesgo positivo, o más de un sujeto u opción ideal en omega, se diferenciarán los diferentes modelos de distribución estadística y objeto de estudio.

A fin que la política científica llegue a los supremos ideales de la ciencia, o al ideal de humanidad, que en su forma más radical es la utopía, ya sea antropológica o social, las nuevas definiciones sociales o artificiales de humanidad, es imprescindible que la política científica lleve a efecto sus ideales particulares u objetivos científicos inmediatos, ya sean de igualdad, máximo sesgo o sesgo ideal, en tanto que los ideales

por cuanto fines se transforman en objetivos, y en función de sus objetivos tienda a la mayor objetividad posible, objetividad de acuerdo a sus propios objetivos, que sólo serán moralmente objetivos si es una objetividad isomorfa, de lo contrario, de no haber suficiente isomorfismo ciencia y realidad, se estará gestando una nueva crisis científica, en el mismo instante que la contradicción ciencia y realidad estalle por falta de rigor moral, una crisis que, de no ser por el advenimiento del nuevo paradigma que sustituya al previo, y tienda a un mayor isomorfismo, la crisis podrá ser permanente, o cíclica, poniendo en peligro la vida, especialmente la humana, salvo que la ciencia avance a un nuevo paradigma de revolución permanente científica y potencialmente social y moral o ética.

La condición humana, la evolución del homínido, implica la necesidad de contrastar que las ideas que tiene sobre la realidad y la realidad misma son lo más isomorfas posibles, que la idea que designa el concepto de la palabra es una idea empírica suficientemente racional, la hipótesis empírica elevada a nivel de hipótesis racional, lo cual implica la necesidad del contraste de hipótesis o crítica racional de las ideas. Una crítica racional que dependerá de la política científica, en tanto que acepta los márgenes de error, de hecho o racional, y la idea de realidad depende de los ideales de la ciencia, del ideal de ciencia y el ideal de humanidad, en función de los cuales estructura una utopía y cosmología, que necesita validar para reafirmarse en los presupuestos ideológicos de sus ideales, criticando la dispersión estadística desde los márgenes de error aceptados, hasta que el error aceptado, de hecho o racional, se vuelve inevitable, volviéndose de nuevos a los ciclos de crisis y revolución científica, que es en esencia la permanente revolución o progreso de las ideas.

Rubén García Pedraza, Madrid a 24 de febrero del 2013

domingo, 3 de marzo de 2013

## La fiabilidad de la ciencia y la estadística, la dialéctica de la fiabilidad, la fiabilidad teórica

El ser humano antropológicamente necesita garantizar su supervivencia reduciendo al mínimo posible el margen de error moral de sus decisiones políticas, luego inversamente aumentar el margen de fiabilidad ética de las decisiones al máximo posible. Todas las decisiones de la ciencia al depender de la política científica, dirigida por la ideología política de la política científica, son, en esencia, decisiones de política científica, lo cual implica que la decisión de la aceptación de los márgenes de riesgo moral en el establecimiento de los márgenes de error y fiabilidad de hecho o racionales, de facto en la muestra o en la crítica racional de las ideas, son esencialmente decisiones políticas dependientes de la política científica. La trascendencia de la fiabilidad de un determinado modelo de política científica, ya sea cual sea su paradigma, dominante o alternativo, es que la política científica necesita modelos de praxis fiable para alcanzar sus ideales, principalmente el ideal de verdad del cual moralmente dependerán los demás ideales de la ciencia, dependiendo la interpretación de la verdad en función del modelo de política científica, tal como se explica en el apartado 24 de Introducción a la Probabilidad Imposible.

La fiabilidad de algo es su certeza, y es inversamente proporcional al error, fiabilidad y error son opuestos en tanto que certeza e incertidumbre son opuestos, y al mismo tiempo, dentro del materialismo y el idealismo dialéctico, en tanto que opuestos son

idénticos.

La forma en que Probabilidad Imposible desarrolla la teoría de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística parte de una visión dialéctica, que tiene por principio la dialéctica sujeto y objeto, materializada matemáticamente en la dialéctica sujeto u opción, bien reflejado desde el apartado 1, diferencial de la cual deviene posteriormente los conceptos de probabilidad empírica y probabilidad teórica. Toda tesis genera su propia antítesis. Todo margen de fiabilidad implica un margen de error y viceversa, todo margen de error implica un margen de fiabilidad.

La fiabilidad de la ciencia es la certeza de la ciencia, una ciencia que es falsa no es fiable, motivo por el cual en los ciclos de crisis y revolución científica únicamente deben prevalecer los modelos científicos más fiables, si bien, por razones políticas e ideológicas, puede haber periodos en la historia de las ideas donde prevalezcan modelos científicos carentes de toda lógica. Una de las características de la fiabilidad es que algo para ser fiable debe ser lógico, luego entonces ético, una ciencia carente de lógica y ética sólo puede ser una ciencia completamente falsa, si bien, una ciencia suficientemente lógica o ética sería suficiente para elaborar un adecuado discurso de la ciencia, aunque, en tanto que no sea completamente isomorfa, dentro del margen de contradicción entre realidad en sí y realidad política para sí, las crisis de la ciencias serán inevitables.

La fiabilidad de algo es su certeza, ya sea en las hipótesis empíricas explicativas la certeza adquirida en la atribución causal o correlacional entre variables, o en las hipótesis empíricas tecnológicas la certeza de que la tecnología llegue a los resultados de eficiencia y eficacia ideales para la política científica.

En la medida que fiabilidad es lo opuesto a error, es decir, dialécticamente error y fiabilidad son idénticos en tanto que aceptar un margen de error implica aceptar inversamente un margen de fiabilidad, y viceversa, aceptar un margen de fiabilidad

implica aceptar inversamente un margen de error, de igual forma que existen, en Probabilidad Imposible, dos tipos de error teórico, de hecho o racional, existirán dos tipos de fiabilidad teórica, la fiabilidad de hecho inversamente proporcional al margen de error de hecho, y la fiabilidad racional inversamente proporcional margen de error racional.

El motivo por el cual la fiabilidad de todo nunca es absoluta radica en la propia naturaleza antropológica del ser humano, el cual, en tanto que limitado sólo puede ser incompleto o inconsistente, es decir, la fiabilidad matemática de nada nunca puede ser total o completa, nada es absolutamente fiable, si acaso fiable incompleta o parcialmente, luego nunca imparcial, nunca es neutra, la fiabilidad es relativa o parcial, la fiabilidad de todo es ideológica y depende de la política científica.

Precisamente, tal como se desarrolla al final del apartado 2 y en el apartado 7, sobre el infinito, la necesidad antropológica y filosófica de la fiabilidad nace de la propia naturaleza contradictoria y dialéctica humana, de carácter limitada. En la medida que el ser humano, desde la visión racionalista, es la síntesis de *res cogitans* y *res extensa*, la síntesis entre lo objetivo y lo subjetivo, síntesis entre lo racional y lo emocional, el ser humano nunca será absolutamente objetivo ni racional, porque en parte el ser humano es subjetivo y emocional, la cualidad subjetiva y emocional de la humanidad deviene de su naturaleza materialmente fisiológica, empírica, una entidad necesariamente empírica nunca podrá absolutamente lógica, es la contradicción materia y forma que se resuelve en la entidad humana de una forma crítica, la necesidad de criticar racionalmente la idea de realidad para llegar aunque sólo sea al conocimiento de algo de la forma más objetiva posible, un determinado grado de isomorfismo, porque nunca será absolutamente objetiva ni isomorfa.

La limitación empírica del ser humano frente al infinito es el origen del error, tal como se explica en el apartado 7, el ser humano al auto-reconocerse parcialmente subjetivo y emocional nunca puede llegar a la certeza absoluta, luego la fiabilidad absoluta es en estos momentos de desarrollo científico si acaso una utopía, lo cual

supone que el primer imperativo categórico kantiano, de transformar los actos en máximas universales, es para la ciencia un imposible o una utopía, el menos ahora, por cuanto hoy en día la ciencia sólo puede ser parcialmente verdadera, dentro del margen de error o fiabilidad que acepte la política científica. Una ciencia sólo parcialmente verdadera puede sólo ser parcialmente falsa, lo cual nos lleva a la antinomia lógica por la cual la ciencia es al mismo tiempo verdadera y falsa. Sabemos que dentro de nuestro margen de error la ciencia actual es verdadera, y al mismo tiempo sabemos que sólo es verdadera hasta que el margen de error posible sea inevitable, pasando a materializarse demostrándose la falsedad de la ciencia.

La ciencia será verdadera proporcionalmente sea fiable, y será fiable inversamente proporcional a los márgenes de error aceptados por la política científica en los errores teóricos, de hecho o racionales, razón crítica.

En Probabilidad Imposible, además de los márgenes de error de hecho o racional, que son errores teóricos, también existe el error empírico. De esta forma, hay que diferenciar entre error teórico y error empírico, luego, igualmente diferenciar entre fiabilidad teórica y fiabilidad empírica.

Si el error teórico está limitado por los márgenes de error de hecho o racionales, el margen de error empírico estará limitado por la dispersión empírica, y dependerá del objeto de estudio. El error empírico se empieza a explicar a partir del apartado 16, y dependerá de si es un estudio de igualdad de oportunidades, sesgo positivo, o es un modelo omega. El error empírico en los modelos omega se explica en el apartado 20.

En el apartado 16 donde se explica la estructura empírica del azar y la fiabilidad, donde se abordan los diferentes modelos de error o fiabilidad empírico, necesarios en la estadística intermedicinal, ya sea intraindividual o interindividual.

Debido a que en este blog de momento se está explicando el error teórico se procederá a la síntesis de la fiabilidad teórica, si bien queda bastante bien explicada en el apartado 3, apartado 5, y el error racional sobre todo apartado 11.

El error de hecho es el error necesario de todo estudio tener que aceptar una determinada muestra, por cuanto la probabilidad de error en la representatividad muestral, ya sea la muestra que sea, es la inversión de la muestra, y aceptar un error, por mínimo que sea, por muy grande que sea la magnitud de la muestra, luego la inversión de la muestra tienda a cero, es siempre aceptar un error, porque todo error de hecho siempre, en un tiempo suficiente o infinito, será un error.

La definición de la muestra se revela en este sentido aspecto esencial de Probabilidad Imposible, en la medida que es en función del tipo de muestra de lo que dependerá el error de representatividad muestral. En universos de sujetos u opciones infinitos, definidos por la posibilidad de infinitas cualidades singulares, si la probabilidad de error de representatividad muestral es la inversión de N, necesariamente la Fiabilidad Teórica será igual a la diferencia de la unidad menos inversión de N.

$1 - 1/N = \text{Fiabilidad Teórica en universos de sujetos u opciones infinitos}$

La Fiabilidad Teórica de hecho lo que significará es que, conforme N tienda a infinito en universos de sujetos u opciones infinitos entonces el error tiende a cero y la fiabilidad tiende a la máxima posible, si bien, dentro de los presupuestos de Probabilidad Imposible, incluso aunque N tendiera a infinito luego la probabilidad de error muestral tienda a cero, en caso alguno supone la anulación del riesgo de error, por cuanto incluso una probabilidad empírica tendente a cero coma periodo infinito de ceros, en tanto que si bien aritméticamente dentro del corte decimal es una Probabilidad Imposible.

$$0,0000000000..... - 0 = 0$$

En la medida que es una tendencia a cero infinita aun siendo una Probabilidad Imposible de error, en un tiempo suficiente o infinito, el error sería inevitable.

En los universos de opciones limitadas, ya sea limitados social o materialmente, tal cual se explican en el apartado 9, la muestra viene dada por la muestra de puntuaciones directas o frecuencias, existiendo la posibilidad que puedan haber infinitas puntuaciones directas o frecuencias, luego si bien las opciones quedan limitadas, material o socialmente, sin embargo las frecuencias u ocurrencias de las que dependerá la puntuación directa, pueden ser infinitas, dándose el mismo fenómeno que en universos infinitos, sólo que en universos limitados este fenómeno sólo se puede aplicar a la muestra, que una muestra tendente a infinito de puntuaciones directas o frecuencias el error, aunque tienda a cero, sea inevitable, siempre y cuando, aunque el modelo sea de opciones limitadas, el tiempo sea suficiente o infinito. En la medida que en universos de opciones limitadas la probabilidad de error de representación muestral es inversamente proporcional a la muestra de puntuaciones directas o frecuencias necesariamente la Fiabilidad Teórica vendrá dada por la diferencia de la unidad menos la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias.

$$1 - 1/\Sigma x_i = \text{Fiabilidad Teórica en universos de opciones limitadas}$$

De esta forma si la Fiabilidad Teórica de hecho es inversamente proporcional al error de hecho, lo cual será igual a la diferencia de la unidad menos la inversión de la muestra, la fiabilidad racional será inversamente proporcional al error racional, y dependerá del tipo de estudio en la crítica racional, si es un modelo de error o fiabilidad.

En Probabilidad Imposible se dice que un tipo de estudio puede ser de error o racional en función de si la variable moral X se calcula sobre un porcentaje de error o fiabilidad.

Por ejemplo , en Validez de Igualdad, en la medida que la probabilidad crítica es igual a Máximo Sesgo Teórico Posible por el porcentaje X de error entre cien, necesariamente será un estudio de error y la fiabilidad racional será igual a la diferencia de cien menos el porcentaje X de error.

Validez de Igualdad =

$p(x_c) - / ( p(x_i) - 1/N ) / =$  cero o positivo se acepta igualdad

$p(x_c) = ( 1 - 1/N ) \cdot ( X : 100 )$

X = porcentaje de error

100 – X = porcentaje de fiabilidad

En cambio en la Significación de Igualdad en la medida que la diferencia de Máximo Sesgo Teórico Posible menos varlos absoluto de Nivel de Sesgo, la diferencia se crítica racionalmente frente a una probabilidad crítica igual a porcentaje X de fiabilidad entre cien, entonces la variable moral X es directamente el porcentaje de fiabilidad.

Significación de Igualdad=

$$[ ( 1 - 1/N ) - / ( p(x_i) - 1/N ) / ] - p(x_c) = \text{cero o positivo se acepta igualdad}$$

$$p(x_c) = ( 1 - 1/N ) \cdot ( X : 100 )$$

X = porcentaje de fiabilidad

100 – X = porcentaje de error

De esta manera, si bien del apartado 11 al apartado 15 se explican los modelos de crítica racional en estadística intramedicinal, y del apartado 16 al apartado 22 en estadística intermedicinal, ya sea intraindividual o interindividual, en líneas generales, en función de si la probabilidad crítica se calcula sobre un porcentaje X de error o fiabilidad, se dirá que es un estudio de error o fiabilidad, y en cualquier caso, todo estudio de error tendrá por margen de fiabilidad racional la diferencia de cien menos el porcentaje de error aceptado por la política científica, e inversamente, todo estudio de fiabilidad tendrá por margen de error la diferencia entre cien menos porcentaje de fiabilidad. Luego toda aceptación de un margen de error implica la aceptación de un margen de fiabilidad y viceversa, si bien toda aceptación de un error racional implicará, por muy fiable que sea, aceptar un error, en un tiempo suficiente o infinito, en el cual todo lo posible, hasta lo imposible, puede ser inevitable, siempre que se disponga de tiempo suficiente o infinito.

La fiabilidad teórica depende del error teórico, que puede ser de hecho, el error que de hecho es necesario aceptar empíricamente en la muestra, en tanto que en estadística la muestra es siempre absolutamente necesaria, sin muestra no hay estadística, o error racional, el error aceptado por la política científica en la crítica de las ideas.

La Fiabilidad Teórica de hecho será siempre igual a la diferencia de la unidad menos la inversión de la muestra, sea el tipo de universo que sea, mientras que la fiabilidad racional dependerá de la variable moral  $X$  aceptada en la crítica racional.

Además de la fiabilidad teórica, de hecho o racional, en la medida que en Probabilidad Imposible para todo valor teórico hay siempre un valor empírico, hay que mencionar la fiabilidad empírica, al igual que el error empírico frente al error teórico, imprescindibles en la crítica racional intermedicinal, a partir del apartado 16.

En cualquier caso aunque a nivel teórico en la crítica racional de lo que sucede sólo se aceptara un cien por cien de fiabilidad teórica, cero por cien de error racional, siempre y absolutamente siempre se mantendrá el error de hecho. Aunque en un determinado modelo sólo se aceptara racionalmente el cero por cien de error, cien por cien de fiabilidad, la fiabilidad nunca es absoluta, porque mientras tengamos que aceptar la muestra se mantiene vigente el error que de hecho supone aceptar la realidad, la muestra, porque de hecho el error muestral es un error de hecho absolutamente necesario, sin muestra, sin error de representatividad muestral, no hay estadística, porque de hecho hay que aceptar la realidad, aunque eso, necesariamente, implique un error, aceptar una realidad no siempre de acuerdo a nuestros ideales.

Rubén García Pedraza, Madrid 3 de marzo del 2013

domingo, 10 de marzo de 2013

## El azar, la variable aleatoria, la realidad empírica

Toda variable es de naturaleza empírica en la misma medida que toda naturaleza empírica, incluida la humana, es variable, la realidad empírica, por definición, es variable en tanto que nunca permanece constante, es el eterno movimiento de todo o la idea de movimiento en sí, la cualidad singular que más caracteriza a la naturaleza empírica, y que reside en las transformaciones a las que se encuentra sujeta, en sí misma, en su estructura material u ontológica, o fuera de sí, en la forma en que queda comprendida en la tabula rasa, la mente humana, todo lo empírico es empírico por cuanto empíricamente sólo se puede acceder a través de la fisiología, y dentro de la fisiología, procesada por su ente superior, el cerebro, sólo lo empírico alcanza la categoría de racional cuando un conjunto suficiente de sucesos empíricos, sujetos u opciones, demuestra una tendencia suficiente en sus puntuaciones directas o frecuencias para ser racional de acuerdo a la razón crítica, a su vez establecida por la política científica.

La idea de movimiento desde los autores presocráticos, por ejemplo Heráclito, a la filosofía moderna, pasando por Hegel, Marx, Nietzsche, es lo que caracteriza las relaciones dialécticas, y es una de las principales características de la materia, porque la materia, a expensas de conocer que es en sí misma, fuera de toda conjetura o duda razonable, lo que fuera de sí demuestra es ser una entidad perpetuamente en

movimiento, el cual se puede expresar de diferentes formas, ya sea en el movimiento espacio-temporal, o en forma de transformaciones, mutaciones, cambios, permutaciones, que hace que la materia cambie de forma permanentemente no guardando nunca ni la misma forma ni posición, siendo motivo de uno de los principios de la termodinámica, ni la energía ni la materia se crean o se destruyen, se transforman, en una permanente dialéctica en donde la materia se puede transformar en energía o la energía en materia.

El hecho que, ya desde el idealismo o el materialismo dialéctico, o el vitalismo irracionalista, la idea de movimiento se constituya en uno de pilares de la realidad empírica hace necesariamente que la propia realidad empírica, aquella que conocemos fuera de sí y representada fisiológicamente en nuestro cerebro, sea una entidad variable, al estar sujeta a permanentes cambios o transformaciones espacio-temporales o morfo-estructurales, siendo razón por la cual la realidad empírica nunca es constante, la realidad empírica es variable, si bien, nuestros ideales sobre el estado ideal de la materia o la razón sean constantes.

Probabilidad Imposible es una teoría matemática síntesis de diferentes filosofías, desde el idealismo y el materialismo dialéctico, pasando por el racionalismo crítico y el positivismo, en donde diferentes filosofías, tradicionalmente antagónicas, entran en síntesis.

La realidad empírica siempre está en constante permutación, debido a su naturaleza variable, una naturaleza variable que además de ser variable, si bien, dentro de la razón crítica se pueden formular hipótesis sobre su comportamiento y establecer predicciones, ya sea en forma de proyecciones o pronósticos, lo cierto es que nunca es un conocimiento absoluto, es un conocimiento incompleto sobre el comportamiento de lo que ocurre en tanto que de lo que ocurre no conocemos nunca absolutamente todo, sólo partes de lo que sucede, la muestra del conocimiento es lo que la realidad muestra de sí , y en ese margen de incertidumbre cualquier

conocimiento es a posteriori posiblemente inconsistente, en la medida que ya se acepte un margen de error en la realidad empírica seleccionada para el estudio de la muestra, un margen de error que se duplica en la crítica racional de las ideas, al aceptar la razón crítica un margen de incertidumbre o relativismo sobre la verdad que establece, un doble margen de error teórico, de hecho o racional, que además implica un margen de error empírico, en función del objeto de estudio, apartado 16 en adelante.

La aceptación de la doble estructura del error, error teórico y empírico, y dentro del teórico el error de hecho y el racional, implica que cualquier conocimiento posible es posiblemente incompleto o inconsistente, luego dado a un margen de duda racional y existencial, en donde cualquier suceso debe ser puesto en duda racionalmente y existencialmente, en tanto que todo a la larga puede ser producto de nuestra propia estructura fisiológica, la realidad, o lo que creemos que es la realidad, es producto de nuestra mente, y no obedecer causalmente a lo que realmente ocurre o existe. La relación mente y realidad puede ser puramente casual. Toda duda racional finalmente se convierte en una duda existencial sobre si realmente se da lo que se cree o la ciencia es en sí misma una bonita fantasía, una mitología moderna, derivando nuevamente al falsacionismo, la ciencia es falsa, sólo que todavía no lo hemos podido demostrar, el hecho que la mente no pueda demostrar nada de forma fehaciente implica la negación del “cogito ergo sum”, el pensamiento por sí mismo no implica existencia alguna. La ciencia por definición se funda en la duda racional y el escepticismo empírico, de cuya síntesis surge el racionalismo crítico, cuya máxima expresión es la duda o escepticismo sobre la credibilidad de la existencia misma y ciencia en sí misma.

La diferencia entre el falsacionismo y Probabilidad Imposible, tal como se explica en el apartado 2.2, es que mientras en el falsacionismo el contraste de hipótesis es la demostración de la hipótesis nula por encima de la hipótesis empírica, en Probabilidad Imposible el objeto del contraste de hipótesis es la aceptación provisional que una hipótesis empírica sea verdaderamente una hipótesis racional, si bien,

provisionalmente, en todo caso se admite la credibilidad provisional de la ciencia.

Mientras la realidad empírica es variable, la realidad teórica asociada a los ideales matemáticos permanece inmutable, sea cual sea el modelo que sea lo cierto es que el ideal matemático de Máxima Probabilidad Empírica Posible sólo puede ser uno, y dado un modelo en donde el ideal sea la tendencia a cero de lo no ideal el ideal matemático será la Mínima Probabilidad Empírica Posible, cero, y dado un modelo de omega ideales el ideal matemático sea la inversión de omega para todos los sujetos u opciones comprendidos en el subconjunto omega.

La realidad teórica de los ideales matemáticos permanece más allá de toda conjetura o duda, sólo variando en la realidad teórica la teoría política de la ciencia, sujeta a los cambios y transformaciones de la teoría ideológica de la historia, en donde en función de los modelos históricos las diferentes teorías políticas e ideológicas usan la ciencia para la organización científica de las relaciones sociales y políticas de acuerdo a sus presupuestos ideológicos, suponiendo importantes permutaciones en la composición ideológica de los ideales políticos y sociales, y estructurando la política científica de acuerdo a sus fines particulares.

La realidad empírica en tanto que variable sólo cognoscible en un margen de fiabilidad inverso al margen de error, hace que todo conocimiento sea relativo a un margen de fiabilidad o error dentro del cual la fiabilidad nunca es absoluta, luego cualquier determinismo carece de lógica, salvo el determinismo aleatorio del azar.

Si por regla general el método científico se funda sobre la duda racional o el escepticismo empírico y a toda idea de causa, a toda hipótesis empírica causal, se le aplica un margen de duda o escepticismo, la razón crítica, un margen de error, finalmente, lo que ponemos en duda es la idea de causa en sí, es decir, si sistemáticamente se pone en duda cualquier relación de causa-efecto entre diferentes variables, lo que realmente se está poniendo en duda es la idea de causa en sí misma

en la realidad empírica, porque todo lo que creemos relación causal, posiblemente no lo sea, sólo sea producto del azar, la casualidad, simples coincidencias.

La investigación científica de esta forma si bien puede tener por objeto el estudio racional de relaciones causa-efecto, en realidad lo que estudia son correlaciones entre variables, en donde si la correlación entre dos variables llega a un determinado nivel de correlación, dentro de un margen de error aceptable por la política científica, en donde la estructura de las variables que correlacionan es del tipo “ si A entonces B”, a esa correlación se le da el nombre de relación causal, y solamente sólo si se da en estas circunstancias, una alta correlación y una secuencia lógica en donde una sea condición de la siguiente.

Sin embargo, cualquier estudio que implique una relación causal al ser asumida dentro de un margen de duda o relativismo, en la medida que no es absoluta, posiblemente no sea del todo verdadera, y en un tiempo suficiente o infinito cualquier error posible en la aceptación provisional de la hipótesis sea razón suficiente para refutar la misma hipótesis, y lo que se creía una relación causa-efecto ser sólo una coincidencia aleatoria.

El conocimiento humano es empírico debido su carácter fisiológico, el ser humano no tiene acceso directo a la verdad, únicamente accede a aquella parte de la realidad empírica que fisiológicamente puede conocer, ya sea a través del conocimiento directo desde los propios órganos sensoriales, al conocimiento indirecto o mediado socialmente, en cualquier caso en la medida que todo el proceso de datos tiene lugar en el cerebro, el proceso de datos empíricamente fisiológico, sólo puede dar lugar a un conocimiento empírico de la realidad que no necesariamente debe responder a un conocimiento isomorfo de la realidad en sí misma, razón por la cual se muestra imprescindible la crítica racional de las ideas, a fin de demostrar, dentro del margen de duda razonable, que la idea de realidad y la realidad misma, es lo más isomorfa posible, si bien nunca lo es de forma absoluta, sólo relativamente.

En tanto que la realidad empírica es una variable, y de la que nunca se conoce absolutamente nada, luego nunca puede controlarse de forma absoluta, el comportamiento empírico de la realidad, más allá de nuestros márgenes de error aceptados, es siempre impredecible, y cualquier hipótesis en un tiempo suficiente o infinito refutada por la misma realidad empírica, en la medida que nunca conocemos absolutamente qué sucede y por la propia dinámica aleatoria del movimiento empírico.

El motivo por el cual el movimiento empírico de la materia es impredecible es porque más allá del determinismo lógico, la realidad empírica, a diferencia de la realidad teórica matemática, no es lineal, la realidad empírica es un permanente devenir de accidentes y contingencias, la realidad posible es sólo una posibilidad entre infinitas posibles, y cualquier determinismo salvo el determinismo lógico del azar, carece de fundamento. Todo lo que sucede es una combinación aleatoria de variables susceptibles de crear al azar patrones de regularidad fiable, apartado 13.

Lo que el idealismo y el racionalismo o el positivismo y el materialismo o empirismo atribuían a relaciones causales son sólo contingencias producto de accidentes del azar, determinadas permutaciones aleatorias que al azar producen determinadas combinaciones aleatorias de variables, capaces de generar de forma regular y estable sistemas, desde sistemas de galaxias, sistemas planetarios, ecosistemas, sistemas biológicos, vida. Todo cuanto observamos a nuestro alrededor es sólo producto de una simple combinación de casualidades que históricamente han ido formando lo que podemos observar a nuestro alrededor, pero más allá de cualquier teleología, sólo somos eso, una simple casualidad, una posibilidad matemática inevitable bajo unas condiciones dadas.

La vida, al igual que todo lo demás, es sólo una permutación matemática por ahora inevitable, aunque no tiene porque serlo eternamente, salvo que moralmente se establezca como principio moral del nuevo paradigma de la ciencia que resuelva la actual crisis paradigmática, siempre y cuando, aunque sólo sea por casualidad,

triunfe, en un tiempo suficiente o infinito, un paradigma científico que entienda la revolución científica permanente en el progreso hacia formas mucho más complejas y sofisticadas, capaces de garantizar la eternidad de la vida más allá de cualquier accidente o contingencia.

La realidad empírica es una variable aleatoria determinada por el azar de lo que sucede, que estadísticamente en Probabilidad Imposible, hay que distinguir entre azar teórico y azar empírico, el azar teórico es una función que desempeña la inversión de  $N$  dentro de su enorme multifuncionalidad.

La inversión de  $N$  es al mismo tiempo, en todo tipo de universo posible: media aritmética de las probabilidades empíricas, probabilidad teórica de ocurrencia al azar en igualdad de oportunidades; y particularmente en universos infinitos: probabilidad de error de representatividad muestral y probabilidad de dispersión teórica.

El azar empírico viene dado por la Desviación Media o Desviación Típica, tal como se explica en el apartado 5.

Estadísticamente la inversión de  $N$  es probabilidad teórica de ocurrencia al azar en igualdad de oportunidades, en la medida que si todo se comportara en ausencia de sesgo empírico la probabilidad empírica de todo sujeto u opción tendería a inversión de  $N$ . En la medida que la propia distribución empírica del azar, la Desviación Media o Típica, hace que no siempre el comportamiento tienda a igualdad de oportunidades, la propia distribución al azar del sesgo empírico será motivo por el cual no siempre el comportamiento empírico de los sujetos u opciones se iguale al comportamiento teórico por azar.

La principal diferencia entre azar empírico y azar teórico en Probabilidad Imposible, tal como se puede observar en el capítulo 5, es que mientras el azar teórico es la tendencia de todo a igualdad de oportunidades, el azar empírico es la tendencia de

todo al sesgo empírico, siendo ambas dos igualmente expresiones del azar, ya sea teórico o empírico, en tanto que dependen de la selección aleatoria de la muestra, ya sea la muestra de sujetos u opciones en universos infinitos, o ya sea la muestra de puntuaciones directas o frecuencias en universos limitados, sea cual sea el tipo de muestra la distribución teórica, inversión de N, o empírica, Desviación Media o Típica, del azar, dependerá de la propia selección muestral.

La razón por la cual la Desviación Media o Típica es azar empírico le viene dada por su forma de calcularse, en la medida que si Desviación Media es igual a sumatorio de valor absoluto de Niveles de Sesgo por inversión de N, es decir, Sesgo Total por inversión de N, si el Sesgo Total es el sumatorio absoluto de todos los Niveles de Sesgo, luego el Sesgo Total es el sesgo de toda la muestra, y la inversión de N es la distribución teórica del azar, si la Desviación Media es igual a sesgo por azar o azar por sesgo, la Desviación Media es lógicamente la distribución aleatoria del sesgo en la muestra.

Si la Desviación Media es la distribución aleatoria del sesgo en la muestra, es decir, azar empírico, la Desviación Típica es lo mismo sólo que de forma típica, en la medida que la Desviación Típica es igual a la raíz cuadrada del producto del azar teórico, inversión de N, por el sumatorio de los Niveles de Sesgo al cuadrado, es decir, la Desviación Típica es igual a raíz cuadrada de azar por sesgo cuadrado o raíz cuadrada de sesgo cuadrado por azar.

En definitiva, en Probabilidad Imposible, la Desviación Media o Típica es sesgo por azar o azar por sesgo, en cualquier caso la distribución del sesgo al azar, mientras que la inversión de N es azar teórico.

La distribución aleatoria de la realidad empírica vendrá dado entonces por el azar teórico, inversión de N, y el azar empírico, Desviación Media o Típica, siendo en todo caso las formas en que el devenir histórico del azar se manifiesta en la realidad

empírica. En definitiva, nada permanece, salvo los ideales matemáticos, todo lo demás, cambia y se transforma.

Rubén García Pedraza, Madrid a 10 de marzo del 2013

53

domingo, 17 de marzo de 2013

## Media aritmética e inversión de N

La media aritmética es el término promedio de lo que sucede, siendo todo lo que sucede lo que da forma a la realidad, la cual, en tanto que infinito de cualidades singulares o posibles ocurrencias infinitas sobre una serie de opciones limitadas, de todo lo que sucede la política científica selecciona la muestra, de la cual uno de sus estadísticos individuales es la media aritmética, en tanto que tiene por objeto el cálculo de cuál debería ser el término medio individual de distribuirse lo que sucede en igualdad de oportunidades.

La forma de calcular la media aritmética dependerá del tipo de conceptos sobre los que se construye o edifica la realidad. Empíricamente la realidad es lo que es, teóricamente la realidad es un constructo teórico, cuya crítica racional dependerá de la razón crítica establecida por la política científica. Las dimensiones empíricas, teóricas, y políticas de la realidad, son en síntesis lo que hacen que la realidad sea la que es, dependiendo de la definición de la ciencia.

La media aritmética es un concepto propio de la estadística tradicional, que sin embargo puede dar lugar a nuevas concepciones y definiciones según la forma de definir a priori los estadísticos, una forma de ellas es la inversión de N,  $1/N$ , expresión propia de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, desarrollada dentro de la teoría de Probabilidad Imposible, caracterizándose la inversión de N por ser multifuncional, siendo una de sus funciones la media aritmética de las probabilidades empíricas.

La primera diferencia entre media aritmética y la inversión de N surge del marco teórico en el cual cada una se origina, la media aritmética es concepto tradicional de la estadística descriptiva que bien puede dar lugar a nuevos desarrollos matemáticos, uno de ellos la inversión de N, que tiene su origen, en Probabilidad Imposible, en una nueva teoría sobre estadística y probabilidad, en donde los conceptos de universo, muestra, sujeto u opción, puntuación directa o frecuencia, probabilidad empírica y probabilidad teórica, son la base para una explicación lógica de la probabilidad y la estadística diferente a la tradicional.

A partir de la definición de los conceptos fundamentales de la estadística, el primero de ellos la muestra, así se definirá la realidad que se estudia, y las ecuaciones y fórmulas que se utilizarán estarán adaptadas y adecuadas a la forma en que esa realidad sea definida.

La media aritmética es aquel término medio que debería tener cada sujeto u opción si una serie de valores cuantitativos se distribuyeran por igual, el término promedio de todos los valores, y la forma de calcularse en la estadística tradicional es la siguiente: dividir entre el sumatorio total de la frecuencia el producto de puntuación directa por frecuencia, en donde “xi” es puntuación directa, “f” es frecuencia.

$$\text{Media aritmética tradicional} = \Sigma (xi \cdot f) : \Sigma f$$

El concepto tradicional de media aritmética, ya de partida parte de una serie de definiciones, y es sobre esas definiciones a partir de la cual se estructura toda la

estadística tradicional, en primer lugar lo que cabe destacar es que la estadística tradicional, lo que en Probabilidad Imposible se denomina Primer Método, a diferencia del Segundo Método de la Probabilidad Imposible para estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, es que dentro del Primer Método se parte de la diferenciación entre puntuación directa y frecuencia, en donde el cálculo de la media aritmética es igual al promedio, entre frecuencia total, del sumatorio del producto de puntuación directa por frecuencia.

La forma tradicional de la media aritmética por tanto lo que mide es, dada una frecuencia total en la que se da una determinada distribución de puntuaciones directas, estudiar cual es la puntuación directa promedio que debería tener cada ocurrencia individual de la frecuencia para que el comportamiento de las ocurrencias se diera en igualdad de oportunidades, es decir, que todas las ocurrencias que forman la frecuencia total tuvieran por igual la misma puntuación directa, en esencia, lo que barema la media aritmética es cual debería ser la distribución promedio de las puntuaciones directas entre todas las ocurrencias comprendidas en la frecuencia total para que se cumpla el principio de igualdad de oportunidades.

Si tenemos un pastel y lo queremos repartir a partes iguales, la porción de pastel por persona es igual a dividir la superficie del pastel entre el total de personas, la principal función de la media aritmética es la distribución equitativa de la realidad, el ideal de igualdad de oportunidades, y en este sentido, en tanto que la función de la media aritmética es una función distributiva equitativa, en Probabilidad Imposible a la media aritmética se la considera un estadístico teórico, de un lado, y en aquellos estudios que tengan por objeto la igualdad de oportunidades, el comportamiento en igualdad de oportunidades se considera un comportamiento ideal, siempre que ese sea el objeto de estudio, dada una muestra garantizar la igualdad de oportunidades entre todos los sujetos u opciones.

Mientras la estadística tradicional para el cálculo de la media aritmética parte de la diferenciación entre puntuación directa, de un lado, para estudio de los resultados individuales obtenidos en mediciones particulares, y de otra parte la frecuencia, en donde la media aritmética es igual a dividir entre frecuencia total el sumatorio obtenido del producto de cada medición particular diferente, puntuación directa, por el número

de veces que se repite, frecuencia, sin embargo, dentro del Segundo Método de Probabilidad Imposible, desde el 16 de octubre del 2002, se parte de una definición diferente, partiendo de la dialéctica sujeto u objeto, que es en definitiva la dialéctica estadística y probabilidad, que es en esencia la dialéctica sujeto u opción.

Mientras la matemática tradicional parte de la definición clara y distinta, heredada del positivismo tradicional, en donde diferenciaba claramente entre estadística y probabilidad, en donde la estadística es estadística y la probabilidad es probabilidad, luego la probabilidad no es necesariamente estadística, ni la estadística necesariamente probabilidad, la dialéctica aplicada en Probabilidad Imposible lleva inexorablemente a la dialéctica entre estadística y probabilidad, en donde toda estadística es probabilidad y toda probabilidad es estadística.

La dialéctica hegeliana aplicada a la estadística y la probabilidad lleva inevitablemente a una concepción de la estadística y la probabilidad en tanto que idénticos, la identidad plena de facto entre estadística y probabilidad, en donde si toda estadística es probable, y toda probabilidad estadística, la diferenciación entre sujeto de la estadística u opción probable se funden en una identidad dialéctica en donde todo sujeto es opcional, y toda opción es subjetiva. Todo lo que creemos elemento individual indispensable en términos estocásticos se transforma en una variable aleatoria, es sólo una probabilidad matemática, una opción entre muchas, pero no necesariamente necesaria.

Lo único necesario de todo lo que sucede es que todo sucede necesariamente de forma aleatoria, más allá de la necesidad aleatoria de todo cualquier otra necesidad científica es una cuestión de política científica, en donde para la consecución de los ideales sean necesarios unos objetivos y fines concretados en la razón crítica, ideales necesarios para garantizar los principios y fines de la ideología política de la política científica.

Más allá de la política científica la necesidad es aleatoria, sólo dentro de la política científica la lógica de la necesidad política es ideológica, definiéndose la razón crítica y los márgenes de error en la ciencia en el progreso a los ideales, el ideal de humanidad y el ideal de ciencia.

En el momento que se establece la identidad dialéctica estadística y probabilidad, se define la identidad dialéctica sujeto u opción, y la identidad dialéctica puntuación directa o frecuencia, de forma que la identidad puntuación directa o frecuencia lleva a la superación lógica del concepto tradicional de media aritmética, que en tanto puntuación directa o frecuencia son lo mismo, idénticos, necesariamente, lógicamente, la media aritmética ya no puede definirse en forma de promedio del sumatorio del producto de puntuación directa o frecuencia, estableciéndose nuevas definiciones, probabilidad empírica y probabilidad teórica, siendo la probabilidad teórica la probabilidad de que todo suceda en igualdad de oportunidades, y en el momento que se define la probabilidad teórica en tanto que aquel estadístico ideal de comportamiento en igualdad de oportunidades, evidentemente este estadístico teórico asume de inmediato la función de media aritmética, siendo esa función la ejercida matemáticamente por la ecuación inversión de  $N$ ,  $1/N$ .

Al producirse la identidad puntuación directa o frecuencia y sujeto u opción, la diferencia ya no es entre puntuación directa y frecuencia, la diferencia está en la diferencia entre tipos de muestra, de una parte la muestra de sujetos u opciones,  $N$ , y la muestra de puntuaciones directas o frecuencias,  $\sum x_i$ , en donde el valor “ $x_i$ ” es puntuación directa o frecuencia.

En el apartado 12 donde se aplica el Segundo Método de Probabilidad Imposible al Primer Método, la definición de media aritmética del Primer Método utilizando conceptos del Segundo Método es que la media aritmética es igual a la muestra de puntuaciones directas o frecuencias entre la muestra  $N$ , siendo la media aritmética de sujetos u opciones para el Primer Método en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística.

Dentro del Segundo Método de la Probabilidad Imposible, en el momento que se diferencia entre probabilidad empírica y probabilidad teórica siendo la teórica la probabilidad teórica de ocurrencia en igualdad de oportunidades, la probabilidad teórica es igual al promedio de las probabilidades empíricas, siendo así la inversión de  $N$  la probabilidad teórica de igualdad de oportunidades por azar y media aritmética de las probabilidades empíricas.

En la medida que la teoría estadística es de naturaleza estocástica y lo que estudia es el comportamiento estocástico de la realidad, la probabilidad teórica es el criterio teórico para determinar cuando un comportamiento es o no por azar. Si un determinado comportamiento es por azar, de acuerdo al principio de igualdad de oportunidades, es un comportamiento aleatorio, entonces la probabilidad empírica tiende a ser igual a la teórica, lo cual se mide de diferentes formas, y es de lo que tratan los estudios que tienen por objeto la igualdad de oportunidades, que exigirá la crítica racional individual, Validez de Igualdad o Significación de Igualdad, para la crítica racional individual, y la crítica racional muestral, el Nivel Muestral Crítico de Igualdad, existiendo otras formas de crítica racional de la igualdad mediante Proporciones Críticas en el apartado 11, y de forma adaptada al Primer Método en el apartado 12, además de métodos de crítica racional intermedicional de la igualdad entre los apartados 16-19.

Mientras la media aritmética en la estadística tradicional es un estadístico unidimensional en la medida que sólo tiene por función la medición del término promedio de lo que sucede, sin embargo en Probabilidad Imposible la inversión de  $N$  adquiere una gran multifuncionalidad, en la medida que inversión de  $N$  es la probabilidad teórica de igualdad de oportunidades por azar, es la media aritmética de las probabilidades empíricas, para cualquier tipo de universo, infinito o limitado, y además hay que añadirle las funciones propias de inversión de  $N$  en universos infinitos, probabilidad de error de representatividad muestral, y probabilidad de dispersión teórica.

En cualquier caso, para cualquier clase de universo, infinito o limitado, la inversión de  $N$  es la probabilidad de comportamiento por azar, según Nivel de Sesgo tienda a cero mayor probabilidad de tendencia aleatoria a igualdad de oportunidades por azar, además de media aritmética de las probabilidades empíricas.

De esta manera la media aritmética es una ecuación de la estadística descriptiva tradicional que en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística es una función ejercida por inversión de  $N$ , dentro de la multifuncionalidad que inversión de  $N$  desarrolla en Probabilidad Imposible, a partir de nuevas definiciones a conceptos tradicionales, de los que depende la crítica racional de lo que sucede para la

elaboración de hipótesis empíricas y racionales, teorías, modelos y paradigmas, en síntesis, es partir de las diferencias cualitativas en las nuevas definiciones de lo que después habrá diferencias significativas cualitativas y cuantitativas en la construcción política de la ciencia.

Rubén García Pedraza, Madrid a 17 de marzo del 2013

54

domingo, 24 de marzo de 2013

## La probabilidad

La probabilidad es un término racional para medir o cuantificar el grado de posibilidad de un suceso o fenómeno, y se estudia dentro de las matemáticas, que se define por ser un lenguaje y al mismo tiempo es el estudio de ese mismo lenguaje, siendo un lenguaje ampliamente utilizado en multitud de ciencias, al estar libre, al menos en apariencia, de subjetivismo, siendo un lenguaje que permite valoraciones altamente precisas y exactas, razón por la cual se emplea especialmente en las llamadas ciencias exactas, por ejemplo en la física o en determinados modelos experimentales, y por supuesto en estadística, y en la teoría de probabilidad.

El estudio de la probabilidad conlleva el desarrollo de la teoría de la probabilidad, la cual se ubica dentro de las matemáticas, que a su vez se puede decir es una ciencia

analítica, en la medida que tiene por fin el análisis formal de relaciones entre sucesos o fenómenos o el análisis de relaciones entre relaciones, desde un aspecto formal.

La probabilidad de algo de esta forma es una razón matemática que tiene por objeto cuantificar o medir cual es el grado de posibilidad de que ese algo suceda, y en este sentido puede tener dos funciones simultáneas, descriptiva o predictiva. Un ejemplo descriptivo de la probabilidad es cuando dada una muestra se hacen mediciones porcentuales sobre determinados comportamientos de una muestra, el hecho que la muestra tenga un porcentaje determinado en un tipo de comportamiento, indica es que la probabilidad de ese determinado comportamiento en la muestra es igual a su porcentaje, y en este sentido los porcentajes muestrales, y lo que tradicionalmente se llamarían frecuencias relativas, actúan de verdaderas probabilidades estadísticas.

Además de un valor descriptivo la probabilidad tiene un valor predictivo, de hecho el estudio de la probabilidad tiene mucha relación con los juegos de azar, en donde para predecir cuál es la posibilidad matemática que sucediera uno u otro suceso en los juegos de azar la teoría de la probabilidad ha jugado un importante papel en la historia, al igual que en la predicción científica de multitud de eventos, desde meteorológicos a cualquier suceso que fuera necesario hacer predicciones probabilísticas.

En este sentido, las dos funciones esenciales de la probabilidad descriptiva y predictiva tienen mucha relación con las dos funciones de la estadística, descriptiva o inferencial, en la medida que igualmente toda inferencia de una muestra a un universo implica un grado de fiabilidad o error en que esa inferencia es posible, de forma que toda inferencia de la muestra al universo se hace sobre una probabilidad de error, sea de hecho o racional, e inversamente una probabilidad de fiabilidad. Si la probabilidad de error de hecho es igual a la inversión de la muestra, la probabilidad de fiabilidad será igual a la unidad menos la inversión de la muestra. Si la probabilidad de error racional es igual a la razón crítica establecida sobre un porcentaje X de error, inversamente la probabilidad de fiabilidad será igual a la unidad menos la razón crítica, e inversamente, si la razón crítica es establecida sobre un porcentaje X de fiabilidad entonces la probabilidad de error es igual a la unidad menos la probabilidad crítica.

En Probabilidad Imposible el modelo de estudio que se desarrolla de la probabilidad aplicada a la estadística es mediante la diferenciación entre probabilidad teórica y probabilidad empírica.

La medición o cuantificación del grado de posibilidad de un suceso o fenómeno posible teóricamente será igual a la razón de ese posible suceso o fenómeno entre todos los sucesos o fenómenos posibles, a esa cuantificación de uno entre todas las posibilidades, la razón de que una posibilidad, de todas las posibles, suceda, en igualdad de oportunidades en el libre albedrío de lo que sucede, es la probabilidad teórica, y matemáticamente se expresa mediante la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , que significa que de los  $N$  posibles sujetos u opciones cuál es la probabilidad teórica que de todos ellos suceda uno en particular por azar, siendo el azar el libre albedrío de lo que sucede en igualdad de oportunidades.

Mientras teóricamente, si disponemos de varias posibilidades, la probabilidad teórica de cualquiera de ellas es igual a sí misma entre todas, incluida ella misma, la inversión de  $N$ , empíricamente, en caso de que ese mismo conjunto de posibilidades  $N$  haya generado en un mismo periodo de tiempo puntuaciones directas o frecuencias, la probabilidad empírica de cada una de ellas será igual a su puntuación directa o frecuencia entre el sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias.

Se dice que una probabilidad empírica es igual a puntuación directa o frecuencia entre la suma total, porque en el caso de muestras de sujetos u opciones que tienen asociada una puntuación directa en particular, el cociente de la puntuación directa en particular de cada sujeto entre todas las puntuaciones directas, incluida la suya, es decir, su puntuación directa entre el sumatorio de todas las puntuaciones directas, es igual a la probabilidad empírica de ese sujeto. Y en el caso del estudio de opciones en donde en la muestra de opciones cada opción tenga asociada una frecuencia particular, igual al número de ocurrencias en que esa opción ha sucedido, entonces, la probabilidad empírica de esa opción será igual a la frecuencia de esa opción entre la frecuencia total.

Si en el caso de la frecuencia individual entre la total la estadística tradicional a este término lo denominaba frecuencia relativa, en la medida que en estadística de la

probabilidad o probabilidad estadística, Probabilidad Imposible, se aplicará este mismo proceso tanto a muestras de frecuencias o a muestras de puntuaciones directas o frecuencias, es decir, ya sea una u otra, en general, muestras de puntuaciones directas o frecuencias, que engloban a cualquier tipo de muestras de puntuaciones directas o cualquier tipo de muestras de frecuencias, la probabilidad empírica en líneas generales, para cualquier tipo de muestra será igual a puntuación directa o frecuencia entre sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias.

En aquellos casos donde la muestra N sea una muestra de N sujetos a puntuaciones directas, entonces la probabilidad empírica de cada sujeto de la muestra N, será igual a su puntuación directa entre el sumatorio de todas las puntuaciones directas, incluida la suya misma.

En aquellos casos donde la muestra N sea una muestra de N opciones, entonces la probabilidad empírica de cada opción de la muestra N será igual a su frecuencia particular entre la frecuencia total.

Mientras el concepto de frecuencia relativa únicamente se circunscribe a muestras de frecuencias, el concepto de probabilidad empírica se amplía para cualquier muestra N de sujetos u opciones, ya sea una muestra de N sujetos a puntuación directa, o sea una muestra de N opciones de frecuencias diferentes, y la probabilidad empírica será, en universos de sujetos, puntuación directa del sujeto particular, entre el sumatorio de puntuaciones directas, o frecuencia particular de una opción en particular, entre el sumatorio de todas las frecuencias, a fin de sintetizar ambos conceptos de forma universal se dirá que la probabilidad empírica es igual a puntuación directa o frecuencia entre sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias.

En la medida que la probabilidad empírica por cien es igual a un porcentaje de comportamiento empírico, la probabilidad empírica tiene un valor al mismo tiempo descriptivo y predictivo, ya de por sí la probabilidad empírica describe el comportamiento del sujeto u opción, y nos da una predicción objetiva, dentro del margen de error de hecho de la muestra, sobre el comportamiento del sujeto u opción.

Supongamos que en un estudio un sujeto u opción demuestra un determinado nivel de comportamiento, ya sea cual sea el tipo de estudio, la probabilidad empírica en tanto

que descriptiva nos describe el nivel de comportamiento, del mismo modo que ese nivel de comportamiento observado en ese sujeto u opción nos permite predecir que a futuro el nivel de comportamiento esperado para ese sujeto u opción, de mantenerse invariables las mismas condiciones en que se realizó el estudio, es lo que observado por la probabilidad empírica.

La distinción entre sujeto u opción está íntimamente ligada a la distinción de puntuación directa o frecuencia, normalmente en los universos de sujetos lo que se miden son puntuaciones directas, obtenidas de la mensuración de alguna singular particularidad de los sujetos del universo, mientras que en los universos de opciones se mide la cantidad de ocurrencias por opción, a la cantidad de ocurrencias por opción se denomina frecuencia de esa opción.

En universos de sujetos la muestra  $N$  es el número de sujetos, y la suma de todas las puntuaciones directas es la muestra de puntuaciones directas. En universos de opciones la muestra  $N$  es el número de opciones, y la suma de todas las frecuencias es la muestra de frecuencias, la frecuencia total.

Independientemente del tipo de universo, de sujetos u opciones, a fin de universalizar las definiciones, se dirá por tanto que  $N$  es la muestra  $N$  de sujetos u opciones, y la suma de todas las puntuaciones directas en universos de sujetos o la suma de todas las frecuencias en universos de opciones, ya sea cual sea, es igual a la muestra de puntuaciones directas o frecuencias, de modo que la probabilidad empírica de sujeto u opción es igual a la puntuación directa o frecuencia entre el sumatorio de todas las puntuaciones directas o frecuencias.

Los universos de sujetos en Probabilidad Imposible se suelen llamar universos de sujetos u opciones infinitos, o simplemente universos infinitos, mientras los universos de opciones se llaman universos de opciones limitadas, o simplemente universos limitados.

La razón por la cual los universos de sujetos se llaman universos de sujetos u opciones infinitos es porque, lo que se hace en los universos de sujetos a puntuaciones directas o frecuencias, es aplicar el mismo tratamiento que tradicionalmente se aplicaba a los universos de opciones.

Si tradicionalmente la frecuencia relativa se aplicaba a estudios de opciones, dividiendo la frecuencia particular entre la total, lo que hace la probabilidad empírica es extender este mismo tratamiento matemático al estudio de sujetos de puntuaciones directas, de forma que la probabilidad empírica de sujeto es igual a puntuación directa entre sumatorio de todas las puntuaciones directas, y en este sentido a los universos de sujetos se llama universos de sujetos u opciones infinitos.

Una de las características más importantes de la teoría de la probabilidad en Probabilidad Imposible, es que continuamente se remarca que en un tiempo suficiente o infinito toda posibilidad es inevitable. Supongamos por caso que tenemos abierto un casino infinitamente, sería inevitable cualquier opción posible en la ruleta o en cualquier juego de azar, la cuestión es si disponemos de tiempo suficiente para que nuestra combinación gane, o en cualquier caso de disponer de tiempo infinito es evidente que es cuestión de tiempo que nuestra combinación resulte ganadora, dado que la probabilidad es una función temporal. Si apostamos por una opción cualquiera en cualquier tipo de sorteo, juego de azar, o en el devenir de la vida, es absolutamente inevitable, que, siempre que halla libre albedrío en igualdad de oportunidades, azar, toda opción, incluida la nuestra, suceda, siempre que dispongamos del tiempo suficiente para que ocurra. Qué algo suceda es sólo cuestión de tiempo, el único problema es saber si disponemos del tiempo necesario para que sea suficiente, en cualquier caso, si dispusiéramos de tiempo infinito, todo, y absolutamente todo lo lógicamente coherente, sería inevitable.

El motivo por el cual el universo de sujetos se denomina universo de sujetos u opciones infinitos, además de porque los sujetos son tratados en tanto que opciones, se debe además a que empíricamente la probabilidad es una definición temporal, en la medida que en un tiempo suficiente o infinito toda posibilidad es inevitable, dado que la probabilidad es una función temporal, en un tiempo infinito los sujetos u opciones pueden ser infinitos, salvo que por motivos diversos la población de sujetos desaparezca, produciéndose la extinción completa de la población, salvo que la población se extinga, en un tiempo infinito el universo de sujetos u opciones sería infinito, salvo que se extinga. E incluso así, aunque la población se extinga, dada una

población en un periodo de tiempo, la infinita subdivisión del espacio tiempo podría permitir infinitas mediciones en un periodo de espacio tiempo limitado

El infinito se puede entender de forma doble, tanto en la infinitud derivada de la ausencia de límites, o al menos de un límite, por ejemplo, que un infinito tenga principio pero no tenga fin, infinito en tanto que no tiene fin aunque tenga principio, o en un infinito comprendido entre dos límites entre los cuales es posible infinitas subdivisiones, en cada subdivisión encontrar diferentes puntuaciones directas o frecuencias, pudiendo encontrar entonces infinitas puntuaciones directas o frecuencias.

El universo de opciones limitadas se denomina universo limitado, porque normalmente dadas unas opciones posibles ante una situación cualquiera, las opciones suelen ser limitadas no habiendo normalmente infinitas opciones, porque en el caso de haber infinitas opciones se encuadraría en los estudios de universos de sujetos u opciones infinitas, y las infinitas opciones se estudiarían en tanto que sujetos infinitos. En cualquier caso los universos de opciones limitadas normalmente suelen estar limitados en la propia hipótesis que los definen, en la cual ya se delimitan las posibles de opciones de ocurrencia para el estudio.

Por ejemplo, si digo que al lanzar una moneda hay las mismas posibilidades que salga cara o cruz, ya estoy en la misma hipótesis limitando las opciones materiales, cara o cruz. Si en un estudio social digo que hay una ligera mayor probabilidad de en una muestra aleatoriamente seleccionada, más actitudes de un tipo u otro, ya estoy definiendo las opciones en la hipótesis, las actitudes objeto de estudio que son al mismo tiempo las opciones de frecuencia social. En los universos de opciones limitadas en la misma hipótesis se definen o limitan las opciones de estudio.

De esta forma dentro de los estudios de opciones limitadas hay que destacar dos tipos de universos de opciones, aquellos universos de opciones limitados materialmente, y aquellos universos de opciones limitados socialmente, en función de la limitación de realidad venga definida por límites materiales o sociales los límites de la realidad definirán el tipo de universo de opciones limitadas.

La probabilidad en síntesis es una razón matemática, que si bien tiene su origen en la teoría clásica, puede tener nuevos desarrollos, uno de ellos el que se postula en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, fundada matemáticamente, desde el 16 de octubre del 2002, en la diferenciación entre probabilidad teórica y probabilidad empírica, que a su vez parte de la dialéctica entre puntuación directa o frecuencia, que tiene su origen en la dialéctica sujeto u opción, que parte de la dialéctica sujeto u objeto, en esencia, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, es una aplicación lógica de la dialéctica a la teórica estadística y de la probabilidad.

Rubén García Pedraza, Madrid a 24 de marzo del 2013.

55

domingo, 31 de marzo de 2013

## Desviación Media y Desviación Típica

La Desviación Media y Desviación Típica, junto a la varianza, forman parte en la estadística descriptiva de los estadísticos que miden el grado de dispersión empírica de la muestra, los estadísticos de dispersión. La forma en que se obtiene la Desviación Típica y la Varianza, es a partir de calcular primero la Desviación Media, que es la base de todos los demás, primero se abordará desde el marco de la estadística tradicional, para después pasar a su explicación en la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística.

En esencia la Desviación Media y la Desviación Típica lo que miden es la distancia media de cada elemento individual de la muestra en relación al promedio de toda la muestra.

El promedio de toda la muestra en la estadística tradicional se llama media aritmética, y es igual, en la estadística tradicional, a dividir entre la frecuencia total el sumatorio del producto de cada puntuación directa por su frecuencia, siendo la puntuación directa obtenida en la medición por cada elemento individual de la muestra, y siendo la frecuencia el número de veces que esa misma medición se produce en la muestra.

La diferencia entre la media aritmética y la Desviación Media o Típica, es que mientras la media aritmética es un estadístico de tendencia central, mide cual es aquel punto central de la distribución en la que tienden a ordenarse los elementos de la muestra, la Desviación Media y la Desviación Típica son estadísticos de dispersión, en la medida que lo que miden es el grado de distancia media o diferencia media, dispersión, de cada elemento individual de la muestra en relación al término de tendencia central de la muestra indicado por la media aritmética.

Para medir la distancia media o diferencia media de cada elemento de la muestra es necesario calcular primero la puntuación diferencial de cada puntuación directa, de forma que la puntuación diferencial es igual a la puntuación directa menos la media aritmética, siendo la medición de la distancia o diferencia en particular de esa puntuación directa en concreto frente a la media aritmética.

Una vez calculada la puntuación diferencial en todas las puntuaciones directas, se está en disposición de calcular los estadísticos de dispersión: Desviación Media, Varianza, y Desviación Típica, primero se procede al cálculo de la Desviación Media, que es igual a dividir, en la estadística tradicional, entre la frecuencia total el sumatorio del producto del valor absoluto de las puntuaciones diferenciales por su frecuencia particular, número de veces que se repite la puntuación directa de la que se obtiene la puntuación diferencial, entendiendo por sumatorio de valor absoluto de una serie de diferenciales que en el momento de sumarse los diferenciales no tiene en

consideración el signo resultante de la diferencia, luego, sean los resultados diferenciales de signo positivo o negativo se suman todos por igual sin signo.

El motivo por el cual en el cálculo de la Desviación Media es importante el sumatorio de los valores absolutos de todas las puntuaciones diferenciales obedece a que, en la medida que la puntuación diferencial es igual a la diferencia de cada puntuación directa menos el término medio central que supone la media aritmética, lógicamente si realmente la media aritmética, tal como es, es un estadístico de tendencia central, la suma del producto de todas las puntuaciones diferenciales de signo negativo por su frecuencia, porque la puntuación directa fuera inferior a la media aritmética, será proporcionalmente idéntica a la suma del producto de todas las puntuaciones diferenciales por su frecuencia de aquellas puntuaciones directas por encima de la media aritmética, luego si la suma de todas las puntuaciones diferenciales de signo negativo, por su frecuencia, es idéntica a la suma de todas las puntuaciones diferenciales de signo positivo, por su frecuencia, evidentemente el resultado del sumatorio, de no tomarse el valor absoluto de las puntuaciones diferenciales en el sumatorio, sería igual a cero, luego la Desviación Media debería ser, de no hacerse el sumatorio de valores diferenciales en sentido absoluto, igual a dividir cero entre frecuencia total, es decir, cero, luego a fin de conocer de la forma más objetiva posible cual es la verdadera dispersión de la muestra lo que se hace es dividir entre la frecuencia total el valor absoluto de las puntuaciones diferenciales por su frecuencia.

En la medida que en la estadística tradicional se considera que el sumatorio de los valores absolutos de las puntuaciones diferenciales no es un procedimiento matemáticamente preciso lo que la matemática tradicional, a fin de transformar todas las puntuaciones diferenciales, de forma que el sumatorio de las puntuaciones diferenciales por frecuencia no dé lugar a un sumatorio igual a cero, lo que la estadística tradicional hace es elevar al cuadrado todas las puntuaciones diferenciales, de forma que si todo valor negativo elevado al cuadrado es igual a un valor positivo, necesariamente la elevación al cuadrado de todas las puntuaciones diferenciales hará que todas por igual, sean originalmente de signo positivo o negativo, finalmente sean todas de signo positivo, una vez que todas por igual se eleven al cuadrado, de forma que el sumatorio del producto de las puntuaciones diferenciales

por su frecuencias sea igual a un valor positivo, que después dividido entre la frecuencia total sea un valor positivo distinto de cero. El motivo por el cual en la estadística tradicional se calcula la Varianza es sencillamente porque es un mecanismo para solucionar el problema de las puntuaciones diferenciales de signo negativo, y así obtener un estadístico de dispersión positivo distinto de cero sin necesidad de valorar los diferenciales de forma absoluta, que a juicio de la estadística tradicional no es una forma adecuada

Ahora bien, en la medida que la dispersión real y objetiva de la muestra, es la que se mide sobre la diferencia de cada puntuación diferencial por su frecuencia, a fin que posteriormente, en los modelos de Puntuación Típica, y en los modelos de contraste de hipótesis sobre porcentajes de área de error en la curva normal, sea compatible la comparación de cociente entre la puntuación diferencial y la dispersión de la muestra, lo que la estadística tradicional hace es una vez obtenida la Varianza, que es un elemento cuadrático, en esencia la Varianza es la dispersión media al cuadrado, lo que la estadística tradicional hace es calcular la Desviación Típica que es aquel estadístico de tendencia de dispersión igual a la raíz cuadrada de la Varianza.

El motivo por el cual se calcula la Desviación Típica es a fin que la dispersión calculada de la muestra no esté en términos cuadráticos, al igual que la puntuación diferencial en sí misma no es un valor cuadrático, y así se puede hacer contrastes entre la puntuación diferencial y la dispersión de la muestra, en forma de cociente, a esta comparación en forma de cociente entre puntuación diferencial y Desviación Típica recibe el nombre de Puntuación Típica.

La Puntuación Típica en esencia es igual al cociente entre la puntuación diferencial y la Desviación Típica, siendo posible esta comparación en forma de cociente porque tanto la puntuación diferencial y la Desviación Típica son valores no cuadráticos comparables entre sí, siendo el primero de ellos, puntuación diferencial, la distancia de cada puntuación directa menos la media aritmética, y siendo la Desviación Típica la raíz cuadrada de la distancia media cuadrática de cada elemento de la muestra frente la media aritmética.

Frente a este modelo de explicación de la Desviación Media y la Desviación Típica desde la estadística tradicional, desde la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, que se desarrolla dentro del marco teórico de Probabilidad Imposible, existe una forma alternativa de interpretación y explicación, complementario, ajustando y adaptando los conceptos estadísticos a la teoría de la probabilidad, o viceversa, ajuntando y adaptando los conceptos de teoría de la probabilidad a la estadística.

Dentro de la Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, se entiende que hay que diferenciar claramente entre lo que son sujetos de una muestra extraída de un universo de sujetos, en donde de cada sujeto se mide una puntuación directa particular, y lo que son las muestras de opciones, en donde de cada opción se mide su grado de frecuencia. De forma que de las muestras de sujetos se obtiene una muestra de puntuaciones directas, las puntuaciones directas asociadas a cada sujeto y producto de la medición particular de cada sujeto, y de las muestras de opciones se obtiene una muestra de frecuencias, el número de ocurrencias en que se da esa opción, en donde, para todo tipo de universo, sea de sujetos o de opciones, en líneas generales la probabilidad empírica es siempre la misma, puntuación directa o frecuencia del sujeto u opción a dividir entre el sumatorio de todas las puntuaciones directas o frecuencias.

$N$  = número de sujetos o número de opciones

$x_i$  = puntuación directa de un sujeto o frecuencia de una opción

$p(x_i)$  = probabilidad empírica

$p(x_i) = x_i : \sum x_i$

Frente a la probabilidad empírica se encuentra la probabilidad teórica, que es en definitiva la función inversión de  $N$ ,  $1/N$ , que es la probabilidad teórica de igualdad de oportunidades por azar, entendiendo que el azar es el libre albedrío de lo que sucede en igualdad de oportunidades, es decir, se dice que un modelo es completamente aleatorio cuando todo sucede en ausencia de sesgo respetando el principio de igualdad de oportunidades, de forma que todas las probabilidades empíricas, de todos los sujetos u opciones, tienen la misma probabilidad.

$1/N$  = probabilidad teórica

Un modelo de igualdad de oportunidades, por ejemplo, en un entorno de aprendizaje, es que, siempre y cuando un tratamiento educativo garantice la igualdad de oportunidades de todos los alumnos por alcanzar los conocimientos necesarios en una asignatura, habilitándose para tal fin todas las medidas de apoyo y refuerzo pedagógicos, o compensación educativa, en la evaluación final todos los alumnos alcancen un mismo nivel de conocimiento y dominio de la materia, de forma que todos alcancen la misma puntuación directa en las evaluaciones finales, en un modelo ideal, todos alcancen el máximo baremo educativo, luego, si todos tienen la misma puntuación directa entonces todos tendrían la misma probabilidad empírica de éxito en la materia, luego, de tener todos por igual la misma probabilidad empírica, la probabilidad empírica de todos los sujetos, en este caso alumnos, sería por igual, para toda  $N$ , igual a probabilidad teórica, inversión de  $N$ , siendo inversión de  $N$  igual a dividir uno entre toda la muestra  $N$  de sujetos u opciones, en este caso particular  $N$  sujetos en tanto que  $N$  alumnos.

En cualquier caso el concepto de sujeto no se circunscribe a sujeto en tanto que persona, se entiende por sujeto cualquier objeto o sujeto que es sujeto de un predicado positivo, de forma que sujeto estadístico puede ser cualquier elemento, natural o social, del cual sea posible una medición de su puntuación directa para obtener una probabilidad empírica, su puntuación directa en particular entre el sumatorio de todas las puntuaciones directas.

Mientras por opción se entiende aquellos modelos estocásticos, en donde dadas unas alternativas limitadas lo que se mide el grado de repetición de la ocurrencia de cada alternativa, siendo universos limitados, por ejemplo, en unas elecciones para elegir representantes o delegados, el número de votos que recibe cada representante o delegado es el número total de ocurrencias en que hay un voto positivo para ese representante o delegado, de forma que la frecuencia de votos por representante o delegado es igual a la suma de todos los votos para ese representante o delegado, luego la frecuencia de votos de ese representante o delegado es su puntuación directa en las elecciones, luego su probabilidad empírica igual a su puntuación directa o frecuencia particular entre la frecuencia total. Obviamente, en unas elecciones, el objetivo no es igualdad de oportunidades, el objetivo electoral de cada representante o delegado es obtener el sesgo positivo más elevado.

En un universo de opciones el universo se limita a las opciones, siendo un universo de opciones limitadas, en un universo de sujetos, ante la posibilidad que, si bien no lo sabemos, pero no lo descartamos, en un tiempo infinito puede haber infinitos sujetos, se dice que son universos de sujetos u opciones infinitos.

Los diferentes tipos de estudio se pueden clasificar, en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, de diferente forma, ya sea el objeto de estudio la igualdad de oportunidades, sesgo positivo o sesgo negativo si el objeto es reducir un elemento no ideal al mínimo, por ejemplo si en N sujetos estudiamos la puntuación directa obtenida en la medición de los síntomas de una enfermedad en los pacientes, lo ideal sería el mayor sesgo negativo.

Para más detalle sobre los diferentes tipos de estudio en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, se recomienda la lectura del apartado 10, el apartado 9 en relación a los universos de opciones, y el apartado 11 para diferentes modelos de crítica racional.

Siguiendo con el objeto de abordar la cuestión de la Desviación Media o Desviación Típica en Probabilidad Imposible, en el momento que se define, para todo tipo de muestra, sea de sujetos u opciones, que la probabilidad empírica es igual a puntuación directa o frecuencia entre el sumatorio de toda la muestra, en el momento en que se

produce al cálculo de la media aritmética de las probabilidades empíricas, rápidamente se advierte que, en tanto que el sumatorio de todas las probabilidades empíricas es igual a la unidad, necesariamente la media aritmética de las probabilidades empíricas es igual a inversión de N,  $1/N$ , de forma que la inversión de N, dentro de su multifuncionalidad, ya de entrada, dentro del ámbito de la estadística descriptiva, asume tanto al función de ser probabilidad teórica en igualdad de oportunidades, y al mismo tiempo es media aritmética.

$$\text{media aritmética} = \sum p(x_i) : N = 1/N$$

En la medida que la inversión de N asume, entre otras muchas funciones, la función de probabilidad teórica y media aritmética de las probabilidades empíricas, lo que tradicionalmente la estadística denomina puntuación diferencial, en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística pasa a ser igual a la medición del grado de sesgo que hay entre la probabilidad empírica y la teórica, y se llamará Nivel de Sesgo normal de sujeto u opción igual a probabilidad empírica menos probabilidad teórica, siendo el Nivel de Sesgo la dispersión individual, la distancia media de cada probabilidad empírica en relación a la inversión de N, en calidad de ser al mismo tiempo la inversión de N tanto probabilidad teórica y media aritmética de las probabilidades empíricas.

$$\text{Nivel de Sesgo normal} = p(x_i) - 1/N$$

El motivo por el cual la diferencia de probabilidad empírica menos teórica se llama Nivel de Sesgo normal es para diferenciarlo de los Niveles de Sesgo relativos, dentro de las estadísticas relativas de Probabilidad Imposible. Al igual que se calcula el Nivel de Sesgo normal de la probabilidad empírica menos la probabilidad teórica, generando una estadística descriptiva propia, igualmente se podría calcular el Nivel de Sesgo relativo a la máxima, la mínimo, la intermedia o a cualquier otra probabilidad empírica,

en donde el Nivel de Sesgo relativo sería igual a la diferencia de la probabilidad empírica menos la máxima, la mínima, la intermedio o cualquier otra probabilidad empírica, y a partir de ahí seguir una estadística descriptiva relativa. Para el estudio de las estadísticas relativas en Probabilidad Imposible se aconseja la lectura del apartado 14 de Introducción a la Probabilidad Imposible.

El motivo por el que al Nivel de Sesgo normal de probabilidad empírica menos teórica se llama Nivel de Sesgo normal es para diferenciarlo de los Niveles de Sesgo relativos, y en el momento que se calcula el Nivel de Sesgo normal de cada sujeto u opción, en la medida que será necesario para calcular la Desviación Media la suma del valor absoluto de todos los Niveles de Sesgo, al sumatorio del valor absoluto de todos los Niveles de Sesgo se llamará Sesgo Total.

$$\text{Sesgo Total} = \sum (p(x_i) - 1/N) /$$

En cualquier caso, para no ser redundantes, y en la medida que en este contexto el Nivel de Sesgo que se va a emplear siempre es el Nivel de Sesgo normal, porque es que el normalmente más se emplea, en ausencia de adjetivo, si normal o relativo, siempre que se diga Nivel de Sesgo se entenderá Nivel de Sesgo normal, sólo en caso que se trabaje con ambos tipos de Niveles de Sesgo, a fin de evitar malinterpretaciones, se añadirá el adjetivo de normal o relativo en función el sesgo sea estimado sobre la diferencia de probabilidad empírica menos teórica, si es normal, o cualquier otro estadístico, si es relativo.

En el momento que se obtiene para cada sujeto u opción su Nivel de Sesgo, entonces se puede calcular la Desviación Media de las probabilidades empíricas igual a dividir entre N el Sesgo Total . Mientras el Nivel de Sesgo es un estadística de dispersión individual, mide la dispersión individual en relación a inversión de N, lo que mide la Desviación Media es la dispersión empírica muestral, y el motivo por el que es necesario el sumatorio del valor absoluto de los Niveles de Sesgo, es porque, en caso de sumarse todos los Niveles de Sesgo teniendo en cuenta el signo, el resultado sería

cero, luego cero entre N sería cero, luego la Desviación Media sería cero, luego a fin de hacer una estimación distinta de cero de la Desviación Media, es necesario que la suma de todos los Niveles de Sesgo sea en su valor absoluto, sin signo, porque la suma de todos los Niveles de Sesgo negativos es igual a la suma de todos los Niveles de Sesgo positivo.

DM = Desviación Media

$$DM = \sum (p(x_i) - 1/N) / N$$

El motivo por el cual la suma de todos los Niveles de Sesgo negativos es igual a la suma de todos los Niveles de Sesgo positivo se debe a ley del azar, y es que por azar todo lo negativo compensa a todo lo positivo viceversa, la probabilidad de lo positivo o lo negativo, es la misma, en esencia, es la ley natural de compensación por la cual todo se compensa a la larga. Por este motivo, si la suma de todo el sesgo positivo es igual a la suma de todo el sesgo negativo, esto significa que si el Sesgo Total es igual a la suma de todo el sesgo en valor absoluto, si dividimos entre dos el Sesgo Total, el Sesgo Total entre dos sería igual a la suma de todo el sesgo positivo, o el Sesgo Total entre dos sería igual a la suma de todo el sesgo negativo, en la medida que la suma de todo el sesgo positivo o la suma de todo el sesgo negativo sería igual a dividir entre dos el Sesgo Total, esto implica que el Sesgo Total entre dos es el Máximo Sesgo Empírico Posible, dentro de la estimación normal del sesgo igual a probabilidad empírica menos teórica.

Mientras el Máximo Sesgo Empírico Posible, el máximo sesgo que puede alcanzar un sujeto u opción cualquiera empíricamente es el Máximo Sesgo Empírico Posible, por ejemplo, que dados N sujetos u opciones de toda N sólo hubiera un sujeto u opción ideal, mientras todos los demás no son ideales, de forma que si sólo un único sujeto u opción fuera de sesgo positivo y todos los demás de sesgo negativo, entonces el sesgo positivo de ese único sujeto u opción sería igual a Máximo Sesgo Empírico Posible, Sesgo Total entre dos. De la misma forma que si un solo sujeto u opción tuviera sesgo

negativo, y todos los demás sesgo positivo, el sesgo positivo de ese sujeto u opción debería ser igual a Máximo Sesgo Empírico Posible.

En el caso que se quiera adaptar la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística a la estadística tradicional, mediante elevar al cuadrado los Niveles de Sesgo, entonces se puede estimar la Varianza mediante dividir entre N el sumatorio de los Niveles de Sesgo al cuadrado, lo cual da una estimación cuadrática de la dispersión empírica muestral.

$$S^2 = \text{Varianza}$$

$$S^2 = \sum (p(x_i) - 1/N)^2 : N$$

Y en la medida que, mientras la Varianza es un término cuadrático, mientras el Nivel de Sesgo es un término no cuadrático, sea necesario la comparación en cociente de la dispersión individual, Nivel de Sesgo, y la dispersión empírica muestral, entonces la raíz cuadrada de la Varianza será igual a la Desviación Típica.

$$S = \text{Desviación Típica}$$

$$S = \sqrt{[\sum (p(x_i) - 1/N)^2 : N]}$$

De manera que la Puntuación Típica será igual a Nivel de Sesgo entre Desviación Típica, o lo que es lo mismo, el cociente de la dispersión individual entre la dispersión empírica típica muestral.

$$\text{Puntuación Típica} = (p(x_i) - 1/N) : S$$

Ahora bien, mientras en la estadística tradicional no se pone en duda que la comparación idónea de la puntuación diferencial en relación a la dispersión media sea la comparación de puntuación diferencial entre Desviación Típica, en Introducción a la Probabilidad Imposible, lo que sí se pone de manifiesto es que, en realidad, el Nivel de Sesgo y la Desviación Típica quizás no sean términos realmente comparables, en la medida que mientras el Nivel de Sesgo no ha sufrido ningún tipo de transformación al cuadrado ni de raíz de cuadrado, sin embargo la estimación de la Desviación Típica si ha sufrido este tipo de transformaciones, y en tanto que el resultado final de la Desviación Típica es diferente a la Desviación Media, entre otros motivos por las transformaciones que experimenta la Desviación Típica, así como en algunos casos la pérdida de información que se produce en el truncamiento de la secuencia decimal, si procede, en la raíz cuadrada de la Varianza, para obtener la Desviación Típica, en la medida que la Desviación Media, al igual que el Nivel de Sesgo, no ha pasado por estos cambios, y en la medida que en definitiva lo que mide la Desviación Media es el Nivel de Sesgo Promedio, por todos estos motivos, en Introducción a la Probabilidad Imposible, si bien siempre se da opción a elegir entre Desviación Media o Desviación Típica, allí donde sea necesario emplear un estadístico empírico de dispersión, mediante aludir a Desviación Media o Típica para dar esta libertad de elección a la política científica, desde la teoría de Probabilidad Imposible se aconseja utilizar más la Desviación Media, por cuanto es más objetiva y precisa en la medición de la dispersión empírica muestral al no haber sufrido ningún proceso de transformación o cambio de forma que los datos que ofrece la Desviación Media no están alterados, como si lo están los datos de la Desviación Típica. En cualquier caso la política científica tiene opción a elegir la Desviación Típica en lugar de la Desviación Media en las investigaciones, dándose igualmente libertad de elegir la Desviación Media por los motivos señalados.

La razón por la cual se argumenta que la Desviación Media o Típica es dispersión muestral empírica, es porque miden la tendencia central de la dispersión empírica en la muestra, es decir, la Desviación Media o Típica miden el término promedio de

dispersión empírica muestral, son en esencia la expresión de cuál es la tendencia de dispersión empírica de la muestra.

En el momento que se resalta que la Desviación Media o Típica es la dispersión empírica muestral lo que se pone de relieve es que la dispersión empírica muestral contrasta frente, de una parte la dispersión individual, y de otra parte, la dispersión muestral teórica.

La Desviación Media o Típica son la dispersión empírica muestral en tanto que la dispersión individual es el Nivel de Sesgo, motivo por el cual la función de la Puntuación Típica es en esencia la comparación en forma de cociente de la dispersión individual entre la dispersión empírica muestral, Puntuación Típica igual a Nivel de Sesgo entre Desviación Media o Típica.

Y dentro de Introducción a la Probabilidad Imposible se dice que la Desviación Media o Típica es la dispersión empírica muestral, porque contrasta frente a la dispersión teórica muestral.

Mientras la Desviación Media o Típica son indicadores empíricos de dispersión en la muestra en tanto que son calculados sobre valores empíricos, los Niveles de Sesgo, que empíricamente son la diferencia entre probabilidad empírica y teórica, el Nivel de Sesgo en tanto que dispersión individual es la distancia empírica de cada sujeto opción frente a la teórica, de forma que el promedio de todos los valores diferenciales empíricos da una estimación del valor diferencial empírico de la muestra, dispersión muestral.

En cambio, frente a esta valoración empírica de la dispersión muestral, la Desviación Media o Típica, se encuentra la dispersión teórica muestral, la inversión de la muestra.

Si la dispersión empírica muestral, Desviación Media o Típica, en tanto que promedio de la diferencia de probabilidad empírica y teórica, en esencia la Desviación Media o Típica es la probabilidad de dispersión empírica en la muestra, la probabilidad de dispersión teórica en la muestra es igual a la inversión de la muestra, en donde la inversión de la muestra dependerá del tipo de universo.

En universos de  $N$  sujetos a puntuaciones directas la probabilidad teórica de dispersión muestral será igual a inversión de  $N$ , dentro de la multifuncionalidad de  $N$ , en tanto que si a mayor  $N$ , en universos de sujetos, en estudios normales, normalmente menor dispersión: a mayor muestra mayor tendencia a situarse los sujetos u opciones dentro de los valores centrales de la curva de Gauss, entonces, en universos de sujetos, denominados de sujetos u opciones infinitos, porque los sujetos se tratan como si fueran opciones, pudiendo haber infinitos sujetos en un tiempo infinito, la probabilidad teórica de dispersión muestral será igual a la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , en tanto que a mayor  $N$  mayor tendencia a localizarse los sujetos en el centro de la curva, más próximos a media aritmética, luego la probabilidad teórica de dispersión disminuye conforme  $N$  es mayor, y aumenta conforme  $N$  es menor, de lo cual se deduce que la probabilidad de dispersión teórica es inversamente proporcional a  $N$ , luego la probabilidad de dispersión teórica en universos de sujetos u opciones infinitos es igual a la inversión de  $N$ .

$1/N$  = probabilidad teórica de dispersión en universos de sujetos u opciones infinitos

Mientras, en los universos de opciones limitadas, donde lo que se estudian son las frecuencias de las opciones, la probabilidad teórica de dispersión muestral será igual a la inversión del sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\sum x_i$ , en la medida que si en un estudio donde se estudian las frecuencias de las opciones, en estudios normales, normalmente a mayor cantidad de ocurrencias mayor tendencia a probabilidad teórica, por ejemplo, si estudio la probabilidad de obtener cara o cruz al lanzar una moneda, la probabilidad empírica de cara y la probabilidad empírica de cruz, tenderán por igual a probabilidad teórica, inversión de  $N$ ,  $1/N$ , conforme aumente el número de lanzamientos, y cada lanzamiento es una ocurrencia posible, luego a mayor número de lanzamientos mayor cantidad de ocurrencias, y aumenta entonces las frecuencias en cada opción, aumentando así la puntuación directa de cada opción, entonces, en universos de opciones limitadas la probabilidad teórica de dispersión muestral es igual a la inversión del sumatorio de las puntuaciones directas o

frecuencias, denominado simplemente inversión de puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\Sigma x_i$ , dándose el caso que a mayor cantidad de puntuaciones directas o frecuencias menor probabilidad teórica de dispersión, en condiciones normales, es decir, en ausencia de sesgo, luego a menor cantidad de puntuaciones directas o frecuencias mayor probabilidad teórica de dispersión en la muestra, de forma que en universos de opciones limitadas la probabilidad teórica de dispersión muestral es igual a la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias,  $1/\Sigma x_i$ .

$1/\Sigma x_i$  = probabilidad teórica de dispersión en universos de opciones limitadas

De esta forma, mientras la Desviación Media o Típica es dispersión empírica muestra frente al Nivel de Sesgo que es dispersión individual, la Desviación Media o Típica será dispersión empírica muestral frente a la dispersión teórica muestral que será igual a la inversión de la muestra, ya sea la inversión de N en universos de sujetos u opciones infinitos donde se estudian puntuaciones directas relativas a mediciones individuales, o la inversión del sumatorio de las puntuaciones directas o frecuencias en universos de opciones donde se estudia la frecuencia de cada opción.

Mientras la dispersión empírica muestral, Desviación Media o Típica, mide la probabilidad de dispersión empírica de la muestra, la inversión de la muestra mide la probabilidad teórica de dispersión muestral en función de la magnitud de la muestra.

Y al mismo tiempo que la Desviación Media o Típica son el valor o probabilidad de dispersión empírica muestral, por las razones aducidas, igualmente la Desviación Media o Típica, ejercen la función de azar empírico.

Mientras la probabilidad teórica, inversión de N,  $1/N$ , es igual a la probabilidad teórica de ocurrencia en igualdad de oportunidades por azar, es decir, la probabilidad teórica es azar teórico, sin embargo la función de azar empírico la ejercen la Desviación Media o Típica, en tanto que en síntesis, la Desviación Media es igual al sumatorio de todos los Niveles de Sesgo, es decir, el Sesgo Total por inversión de N, si inversión de N es azar teórico, en esencia la Desviación Media es igual a Sesgo Total por azar teórico, en

definitiva la Desviación Media o Típica es igual al sesgo por azar o azar por sesgo, la Desviación Media es en esencia la probabilidad de azar empírico en la muestra.

La Desviación Típica es igualmente azar empírico sólo que sobre la raíz del promedio de los cuadrados de los Niveles de Sesgo, pero en definitiva ejerce las mismas funciones que la Desviación Media en Probabilidad Imposible.

En Introducción a la Probabilidad Imposible se considera la Desviación Media o Típica, estadísticos descriptivos de dispersión muestral de carácter empírico, también por otro motivo añadido, y es porque, mientras la Desviación Media o Típica describen cual es la realidad empírica de la dispersión, las estimaciones de la Desviación Media o Típica son una valoración de la distribución de la dispersión sobre la realidad empírica, a partir de la cual, se podría hacer una estimación teórica de cual sería la valoración teórica de la máxima distribución posible de la dispersión, que se concretan en Probabilidad Imposible, en los conceptos de Máxima Desviación Media Teórica Posible, la máxima Desviación Media que puede haber en una N cualquiera dándose unas condiciones particulares, que de toda N sólo un único sujeto u opción sea ideal llegando a la Máxima Probabilidad Empírica posible, probabilidad empírica igual a uno, y sobre este supuesto cual sería la Máxima Varianza Teórica Posible, y la Máxima Desviación Típica Teórica Posible, estimaciones teóricas de la realidad imprescindibles en la crítica racional a nivel muestral de las hipótesis empíricas, tal por ejemplo en el Nivel Muestral Crítico de Igualdad, y el Nivel Muestral Crítico de Sesgo, en función del objeto de estudio, si es igualdad o sesgo, positivo o negativo, explicados desde el capítulo 10 de Introducción a la Probabilidad Imposible, al igual que los modelos omega teniendo por referente de la realidad teórica muestral la Desviación Media o Típica Ideal.

En líneas generales, si bien la estadística tradicional ofrece importantes soluciones al estudio de la realidad empírica, desde Probabilidad Imposible se ofrece un marco alternativo, desde el estudio de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, sobre el contraste siempre dialéctico, entre la realidad, individual o muestral, empírica y teórica, para la crítica racional de lo que sucede.

Rubén García Pedraza, Madrid 31 de marzo del 2013

56

domingo, 7 de abril de 2013

## La estadística

La estadística es una disciplina tradicionalmente matemática, al mismo tiempo que para otras ciencias es un método de estudio, siendo las matemáticas una ciencia de tipo analítica, luego la estadística también analítica, por cuanto estudia las posibles relaciones formales entre sí de hechos o fenómenos, en una extensión de espacio y periodo de tiempo delimitado previamente, y su principal característica es que son de naturaleza estocástica, al darse en un marco contextual de seriación en cierta medida dependientes del azar, al no haber determinación causal absoluta.

Si la epistemología tradicional diferenciaba entre investigación pura y aplicada, en tanto que la pura tenía por objeto el desarrollo en sí de una ciencia, y la aplicada la implementación de sus resultados a otras ciencias, en la estadística hay que diferenciar entre la investigación pura, para el desarrollo en sí de la propia disciplina en

particular, y la investigación aplicada, donde la estadística aplicada supera la conceptualización de disciplina para transformarse en método de estudio heurístico para las ciencias sintéticas.

De esta forma, si inicialmente la definición de estadística la reconoce disciplina matemática, y en tanto matemática analítica, en el momento en que se recupera la distinción clásica de investigación pura y aplicada, se reconoce de facto la doble dimensionalidad de la estadística, a saber, que de una parte entre que disciplina sujeta a la investigación pura de sí, para su desarrollo interno y entendimiento de su naturaleza estocástica, la estadística es una disciplina analítica de tipo matemática, pero en tanto que aplicada a otras ciencias, la estadística es un método de estudio para las ciencias sintéticas.

De esta forma cualquier definición a priori de la estadística debe partir de la doble consideración de que la estadística es al mismo tiempo una disciplina para sí y un método de estudio para las ciencias sintéticas, en función de si el objeto de estudio es la estadística en sí y su resultado el desarrollo de teoría estadística, o el objeto de estudio es cualquier otra ciencia para la cual la estadística es el método de obtención de datos sintéticos, para la elaboración de una teoría sintética de la realidad.

En función de esta doble consideración de la estadística, hay dos posibles definiciones de la estadística, disciplina matemática o método de estudio heurístico para las demás ciencias sintéticas.

La estadística en tanto que disciplina analítica, tradicionalmente se considera de carácter matemática, y por tal motivo la estadística se integra dentro de los proyectos curriculares de las asignaturas de matemáticas en todos los niveles educativos, mientras que la estadística en tanto que método de investigación aplicada a otras ciencias es un método heurístico que tiene por objeto la obtención de datos sintéticos para la comprensión de la realidad empírica.

La estadística en tanto que disciplina analítica se desarrolla mediante la investigación pura de la estadística, y su resultado es la elaboración de una teoría estadística, por ejemplo, en Probabilidad Imposible toda la teoría generada sobre la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, sobre la aplicación de métodos estadísticos a

la probabilidad y viceversa, explicado en la Introducción a la Probabilidad Imposible estadística de la probabilidad o probabilidad estadística.

La estadística en tanto que método heurístico se desarrolla a través de la investigación aplicada de la estadística a otras ciencias, para el estudio en ciencias naturales o sociales, y tiene por objeto el desarrollo de teorías sintéticas en aquellas ciencias en donde la estadística se aplica en tanto que método de estudio.

Dentro de la doble definición de la estadística, disciplina o método, si la estadística se define como disciplina se englobaría dentro de las matemáticas, dentro de las cuales tradicionalmente ha formado parte, y en el caso que se defina en tanto que método científico se englobaría dentro de la epistemología, siendo la epistemología aquella ciencia que tiene por objeto de estudio los métodos heurísticos aplicados a las ciencias.

La doble definición, de la estadística, en tanto que disciplina analítica integrada en las matemáticas, y la estadística en tanto que método científico dentro de la epistemología, daría a una doble catalogación de la estadística, en donde, la estadística podría formar parte ambivalentemente tanto de las matemáticas y la epistemología.

Dentro de la doble definición de la estadística, disciplina de las matemáticas o método de la epistemología, la definición matemática o epistemología dependería del sentido último de la investigación, si es la investigación pura de la lógica matemática interna de las relaciones estadísticas formales, lo que hace, especialmente en sus primeros apartados, Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, donde se comprende la profunda naturaleza analítica de la estadística, en tanto que subyace en la propia lógica, o si el sentido último de la investigación es el estudio sintético en el cual la estadística actúa simplemente de método heurístico.

Ahora bien, en la medida que la estadística se puede definir disciplina matemática o método epistemológico, y la investigación pura en la estadística en tanto que disciplina matemática tiene por sentido último la comprensión de las profundas relaciones lógicas entre los conceptos estadísticos, derivados del estudio formal de las

relaciones entre hechos o fenómenos, en tanto que igualmente la estadística se puede encuadrar dentro de la epistemología, también habría que comprender que dentro de la investigación pura en epistemología un tipo de investigación pura es aquella que tenga por objeto la comprensión de la estadística en tanto que método epistemológico en las ciencias sintéticas, siendo un nivel diferente de investigación pura estadística.

De esta forma, en la medida que la estadística puede ser definida en tanto que una disciplina de las matemáticas, o epistemología, si bien la naturaleza epistemológica de la estadística nace de la propia aplicación sintética de la lógica estadística a las ciencias naturales o sociales, en el momento que asume la función epistemológica, un tipo de investigación pura en epistemología puede ser la investigación pura sobre la aplicación estadística a las ciencias sintéticas.

En el momento que se entiende la doble función de la estadística, analítico-matemático, o epistemológico-sintética, se entiende que, dentro del campo de estudio de la estadística, en tanto que disciplina formal la investigación pura de la estadística tiene por objeto el estudio de las relaciones formales entre los conceptos estadísticos, y la investigación pura en tanto que la estadística se entiende de naturaleza epistemológico-sintética tiene por objeto la investigación pura sobre la aplicación estadística a la realidad, y tiene por resultado la construcción de una teoría epistemológica sobre cómo debe aplicarse la estadística a la realidad.

La aplicación de la estadística en el estudio sintético directo, de hechos o fenómenos, naturales o sociales, en cualquier tipo de ciencia sintética, es la forma en que la investigación aplicada de la estadística a otras ciencias genera conocimientos sintéticos sobre el comportamiento empírico de la realidad para una mayor comprensión de lo que sucede.

En cualquier caso el origen de la estadística en tanto que concepto matemático tiene su principio en la función analítico-matemática de la estadística, y en la génesis de una teoría pura estadística de carácter matemática, que es en donde más se focaliza Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, en el momento que los conceptos matemáticos de la estadística se fijan adecuadamente, entonces es cuando la estadística puede pasar a

formar parte de los métodos heurísticos de investigación y se integra en la epistemología.

Dentro de la epistemología la estadística se define en tanto que un método científico para el estudio de las ciencias sintéticas, y la epistemología lo que estudia es el grado de conveniencia de este método de estudio en las diferentes ciencias, y el grado de fiabilidad que presenta este método de estudio en las demás ciencias.

Mientras la estadística analítico-matemática, se dedica a una investigación pura de la estadística destinada a la definición estadística en tanto que concepto lógico-matemático, la epistemología entra de lleno en la investigación pura metodológica, estudiando la epistemología el grado de conveniencia o adecuación de la estadística a determinados campos de estudios en tanto que método heurístico, reconociéndose de inmediato un espectro de tendencias entre cuyos extremos se encuentran los cualitativistas puros, aquellos paradigmas epistemológicos que rechazan cualquier método cuantitativo en las ciencias, especialmente en las ciencias sociales, y los cuantitativistas puros, aquellos que asumen que la única forma de hacer ciencia fiable es por medio de métodos cuantitativos, en todas las ciencias, sean naturales o sociales, y dentro de los métodos cuantitativistas teniendo un lugar de preponderancia la estadística, si bien entre ambos extremos hay toda variedad de posicionamientos y actitudes ante la estadística.

Desde Probabilidad Imposible la postura ante este complejo debate es que, en esencia, cualquier medición de la realidad empírica, debe partir de la medición de las cualidades singulares de los objetos o sujetos particulares de medición, para lo cual se establecen las escalas de medición, y por tanto, tal contradicción carece de relevancia, en la medida que dialécticamente, lo cualitativo se transforma en cuantitativo y lo cuantitativo se transforma en cualitativo. Cualquier estudio estadístico debe integrar la interpretación de las tablas estadísticas, y toda tabla estadística debe partir de una medición de la realidad lo más objetiva posible, algo sumamente difícil, y en el caso de la especie humana imposible, por cuanto el origen del error es la propia limitación humana frente a la infinitud de cualidades singulares de la realidad particular: de cualquier panorámica que estudie el ser humano nunca llegará a entender el cien por cien de todo, siempre habrá una serie de cualidades, ya sea por su

naturaleza aparentemente insignificante, la dificultad que el método de medición se adecúe a lo que estudia, que hará que siempre halla un margen de error inevitable.

En este sentido el objeto de la política científica se encuadra en la selección del paradigma interpretativo de los datos estadísticos, y en ser la encargada de tomar todas las decisiones estadísticas necesarias.

La estadística, ya sea definida en tanto que disciplina analítico-matemática, o epistemología, tradicionalmente suele clasificarse, en función de su sentido último, entre estadística descriptiva y estadística inferencial. El sentido último o fin del cual dependerá la distinción entre descriptiva o inferencial dependerá para qué se estudia una serie de hechos o fenómenos en una extensión de espacio y periodo de tiempo previamente limitados.

A la serie de hechos o fenómenos en una extensión de espacio y periodo de tiempo se le llama muestra, en Probabilidad Imposible se reconocen dos tipos de muestra, la muestra de sujetos u opciones, la muestra  $N$ , y la muestra de puntuaciones directas o frecuencias,  $\Sigma x_i$ . En todo tipo de universo, de sujetos u opciones infinitos, en tanto que posibles infinitas cualidades en la realidad empírica, o universos de opciones limitadas, limitados al número de alternativas en que puede variar la ocurrencia, ya sea universos infinitos o limitados, en cualquier tipo de universo se obtienen siempre las dos muestras, de sujetos u opciones,  $N$ , de los que se obtendrán las mediciones, la muestra de puntuaciones directas o frecuencias.

Los estudios poblacionales, en la medida que toda población en un momento puntual de la historia es sólo una muestra de lo que está pasando esa población durante su historia, se incluyen dentro de los universos de sujetos u opciones infinitos.

A partir de las muestras, dentro del plano de la estadística descriptiva, se pasa a la descripción de lo que sucede en la muestra, a través del cálculo de la probabilidad empírica, la probabilidad teórica, la media aritmética, la Desviación Media o Típica, la dispersión, los estadísticos individuales, los estadísticos muestrales.

La finalidad de la estadística descriptiva es únicamente describir, mientras que la finalidad de la estadística inferencial es la de criticar racionalmente hipótesis

empíricas, para estudiar si son suficientemente racionales, a partir de una razón crítica, y en función de si se acepta o no pasaría a aceptarse sólo provisionalmente, dado que toda aceptación sobre un margen de error cabe la posibilidad que sea falsa.

Además, dentro de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística se incluye una clasificación más, la diferenciación entre estadística intramedicinal e intermedicinal. La estadística intramedicinal se desarrolla hasta el apartado 15, y tiene por objeto de estudio, descriptivo o inferencial, los datos obtenidos de una medición solamente, mientras la estadística intermedicinal se desarrolla desde el apartado 16 al apartado 20, y ya sea descriptivo o inferencial, hace el estudio comparativo a partir de más de una medición, obteniendo resultados de la evolución de los resultados en varias mediciones, y estableciendo modelos de crítica racional de hipótesis sobre la evolución de una serie de sujetos u opciones en el tiempo en función de las mediciones realizadas.

Dentro de la estadística intermedicinal, un tipo de estudio es el predictivo, desarrollados en el apartado 17, diferenciándose entre proyección y pronóstico, y sería la forma en que, desde Probabilidad Imposible, se haría posible la predicción, empírica o teórica, futura.

Rubén García Pedraza, Madrid 7 de abril del 2013

sábado, 13 de abril de 2013

## La naturaleza estocástica de la estadística y la probabilidad

Se dice que un hecho o fenómeno es de naturaleza estocástica cuando su incidencia no está ligada ni vinculada absoluta o directamente a factores exclusivamente causales propio de modelos deterministas, habiendo fenómenos o hechos cuya ocurrencia sucede en un contexto o margen de indeterminismo o incertidumbre, los hechos se producen en un margen de posible distribución aleatoria, luego se estudian a través de la probabilidad y la estadística.

La naturaleza estocástica de la estadística y la probabilidad obedece a que son métodos de investigación aplicada a fenómenos que suceden en ausencia de determinación plausible o certeza, habiendo una posible incidencia del azar en la forma de distribuirse.

Se dirá que un suceso se da en un margen de indeterminación o incertidumbre cuando no existe certeza de ocurrencia, entendiendo por certeza cuando la probabilidad es igual a uno, luego sí habría condiciones de determinación causal. En el momento que la certeza de un fenómeno es inferior a uno se dan condiciones aleatorias, o al menos en un grado o porcentaje, el cual puede ser desconocido o estimado en un margen de

error, desapareciendo la certeza, luego se generan niveles de incertidumbre o indeterminación al azar en el comportamiento de lo que sucede.

En Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, a la probabilidad empírica igual a uno, lo que sería certeza, se llamará Máxima Probabilidad Empírica Posible, siendo un objetivo de la política científica bajo ciertas condiciones de estudio de sesgo positivo.

Cuando el estudio se centra en la ocurrencia estocástica, bajo un grado de incertidumbre e indeterminación, de un hecho en particular, se hace un estudio sobre la probabilidad del suceso la ocurrencia, que en Probabilidad Imposible se hace a través de la probabilidad empírica de sujeto u opción.

Cuando el estudio tiene por objeto las relaciones entre dos o más variables entonces es un estudio correlacional, diferenciándose tres tipos: en primer lugar estudios correlaciones en función de causas probables, en segundo lugar estudios correlacionales de fenómenos simultáneos o sucesivos pero mutuamente independientes aunque dependan a priori de factores comunes, y finalmente estudios correlacionales de fenómenos simultáneos o sucesivos por factores puramente caóticos y no lineales, la propia distribución aleatoria .

Los estudios correlacionales que estudien las probables causas de un fenómeno, son aquellos que comprenden un modelo de causalidad aunque no absoluta, por cuanto está asociada a una tasa estadística o de probabilidad, la probabilidad de causalidad, de modo que la probable causa de B sea A, en donde A y B pueden ser variables simples, variable independiente A y variable dependiente B, o complejos multi-variable, A y B integren un sistema de variables, ya bien sea A un conjunto de variables independientes pero que en conjunto incidan sobre B, ya incidan de forma diferente o igual, ya bien sea B un conjunto de variables dependientes en relación a A, en donde A

incida de forma igual o diferente en cada variable de B. De modo que las categorías A o B pueden ser simples o complejas en función integren una o más variables..

Se pueden dar las siguientes situaciones: que A y B sean simples, A compleja y B simple, A simple y B compleja, A y B complejas. Si A y B son simples se estudia la probabilidad de causalidad de A sobre B. Si A es compleja y B es simple, la distribución de probabilidades de causalidad de cada variable de A sobre B. Si A simple y B compleja, la distribución de probabilidades de causalidad de A sobre cada variable de B. Y si A y B son complejas, la distribución de probabilidad de causalidad de cada variable de A en cada variable de B.

Si el estudio correlacional no se basa en distribuciones de causalidad estadística, y se observa sólo correlación entre variables mutuamente independientes aunque coetáneas o sucesivas, dicho fenómeno puede producirse o bien porque compartan algún nexo o circunstancia común que los haga simultáneos o sucesivos, aunque independientes entre sí, o dicho fenómeno de simultaneidad o sucesión se debe únicamente a una distribución caótica al azar en la historia, o la historia del azar, sin que haya nada que los relacione.

La forma en que las correlaciones pueden establecerse, en cualquiera de los diferentes casos, será estableciendo relaciones de tasas de relación directa o inversamente proporcional, siempre en términos de probabilidad estadística, que en los estudios que tengan por objeto la determinación causal serán probabilidades de causalidad.

Las relaciones de causalidad, directa o inversamente proporcional, estadísticas, pueden darse tanto en las ciencias analíticas y en ciencias sintéticas. Dentro de las ciencias analíticas, en estadística y probabilidad en tanto que disciplinas de investigación pura dentro de las matemáticas, en Probabilidad Imposible integrada dentro de las ciencias analíticas, se observan múltiples situaciones de relaciones lógicamente directa o inversamente proporcionales. Dentro de las ciencias sintéticas igualmente se pueden observar en los estudios empíricos multitud de situaciones en

donde se producen este tipo de relaciones directas o inversas.

A nivel analítico en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, donde se explica la teoría de Probabilidad Imposible, un caso de relación analítica directamente proporcional sería la relación directamente proporcional entre aumento de la magnitud de la muestra y aumento de la fiabilidad del estudio, y una relación analítica inversamente proporcional sería el aumento de la magnitud muestra y el descenso en la probabilidad de error de representatividad muestral. De forma que se puede observar una relación analítica, lógica, de causa y efecto, entre magnitud de la muestra, fiabilidad y probabilidad de error de representatividad muestral.

De igual manera en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística se podría decir que hay una relación analítica de causa y efecto inversamente proporcional entre magnitud de la muestra y la probabilidad de dispersión estadística, por cuanto, en condiciones normales, a mayor magnitud de la muestra menos tendencia a la dispersión estadística, luego a menor muestra mayor tendencia a la dispersión estadística.

A nivel sintético, un ejemplo de modelos causales directamente proporcionales, el aumento de la tasa de producción industrial proporcionalmente aumentan las inversiones en investigación y desarrollo. Un ejemplo de modelo causal inversamente proporcional, la reducción de las tasas de incidencia de una determinada enfermedad conforme aumentan las personas beneficiadas por los planes de vacunación.

Los estudios correlaciones de tipo causales en las ciencias sintéticas, en caso que quieran erigirse como una explicación científica de la realidad, deberán concretar la probable relación causa-efecto en forma de hipótesis empíricas verificables, de forma que la verificación racional de la hipótesis será utilizando procedimientos de estadística inferencial, cuando su objeto de verificación empírica es una hipótesis explicativa que estudia la relación entre diferentes variables en términos cuantitativos y no absolutos por cuanto hay un margen impredecible sujeto a factores aleatorios, entre ellos los márgenes de error y azar. En la medida que toda inferencia está ligada a márgenes de error o fiabilidad, hay un margen de indeterminismo o incertidumbre en

el que posiblemente la inferencia estadística sea falsa, y siempre hay un margen de duda directamente proporcional al doble margen de error, de hecho o racional, sobre el que se establece la inferencia.

Si bien no sujetos a estudio correlacional, pero si de naturaleza estocástica, en la estadística inferencial, también se definirán estocásticos todos aquellos estudios que hagan referencia al comportamiento de una sola variable por sí misma, y en general cualquier hipótesis tecnológica cuya inferencia estadística está igualmente sujeta a márgenes de error y variables aleatorias impredecibles.

En cierto sentido, ciencias empíricamente estocásticas serán aquellas para las que es absolutamente imprescindible el uso de la estadística y la probabilidad para la verificación racional de hipótesis, explicativas o tecnológicas, luego toda la construcción científica de esa ciencia depende de paradigmas contruidos sobre modelos sustentados en teorías basadas en hipótesis, aceptadas racionalmente dentro de un margen de error, en el que posiblemente dichas hipótesis sean falsas, luego dichas teorías sean insostenibles, los modelos sean incoherentes, luego los paradigmas sean inconsistentes, de manera que toda la construcción científica de la realidad se edifica dentro de un nihilismo lógico en el que la ciencia quizás, de momento, sea útil, pero llegado el momento de la verdad se demuestre falsa.

Precisamente Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, es una obra que parte de la síntesis de diferentes escuelas filosóficas, racionalismo crítico, positivismo, materialismo dialéctico, en donde el isomorfismo necesario para la ciencia entre idea y realidad se produce dentro de unos márgenes de error que al mismo tiempo que verifican racionalmente las hipótesis y las teorías, crean simultáneamente los márgenes de duda racional y escepticismo empírico, razón por la cual la ciencia descansa sobre verdaderos pilares de relativismo e incertidumbre, ofreciendo explicaciones provisionalmente universales, aunque de forma incompleta e inconsistente.

La estadística y la probabilidad desde el punto de vista analítico son disciplinas matemáticas, dependen formalmente de la lógica, y dan forma a un lenguaje matemático, sobre expresiones y símbolos propios, relacionados lógicamente,

susceptibles de sustitución numérica por los resultados de la medición o cuantificación de la realidad, para la explicación y comprensión, tanto de las posibles relaciones lógicas de sí, de la propia estadística o la probabilidad, y de la realidad misma, lo que sucede, razón por la cual se postulan como métodos analíticos para la investigación de hechos o fenómenos en las ciencias sintéticas, naturales o sociales, siendo ambas, estadística y probabilidad, tradicionalmente diferenciadas, formando para sí cada una disciplina y método, simultáneamente, ligadas en epistemología, entre otros, a los métodos correlacionales y a las ciencias estocásticas, en la medida que se proponen para el estudio de fenómenos en ausencia de certidumbre, o en un margen de incertidumbre.

Una metodología es correlacional cuando su ámbito de aplicación, estocástico, no es el establecimiento de relaciones causales puras o absolutas, del tipo, “si A entonces B”, que significa que si se da A entonces absoluta y necesariamente se da B, más bien lo que estudian son índices y tasas de causalidad, interacción, o validez de una hipótesis, sustentados sobre datos estadísticos y probabilidades, que miden la probabilidad o tasa de incidencia de un factor dadas unas condiciones de partida o variables de interacción, lo cual no significa que dadas esas condiciones o variables la incidencia del factor sea inevitable de forma inmediata, únicamente testimonia cual es la probabilidad de ocurrencia de ese factor dadas esas condiciones variables.

En síntesis, dentro de los modelos estocásticos, hay que diferenciar entre aquellos que estudian una única variable, ya sea en probabilidad o estadística, descriptiva o inferencial, y aquellos que estudian la correlación entre dos o más variables, de forma directa o inversamente proporcional, ya sean mutuamente independientes entre sí porque tengan nexos comunes o simplemente por azar, o se puedan establecer relaciones causales de dependencia en función de una probabilidad de ocurrencia en la relación causa-efecto, en donde finalmente para la aceptación racional de si una determinada tasa de correlación es suficiente para ser una explicación científica serían necesarios modelos de contraste de hipótesis.

Los métodos correlacionales, para la estimación de las condiciones de probabilidad causal, son del tipo “ si A entonces probablemente B”, siendo A las condiciones de posibilidad, para que suceda B, si bien, la secuenciación de A a B no es automática ni

inmediata, estando sujeta a una probabilidad estadística. Los métodos correlacionales para la estimación que algo ocurra dada una condición previa, son correlacionales en tanto en realidad lo que miden es la probabilidad de correlación en la secuencia de A y B.

En el caso de las correlaciones directamente proporcionales, si conforme A aumenta B, y se observa un incremento de la tasa estadística de B entre A en dos momentos diferentes, y la diferencia de la tasa de la segunda medición menos la tasa de la primera medición, es una diferencia positiva de forma significativa, se dirá que hay una correlación positiva directamente proporcional de forma significativa, que si es igual o inferior a un margen de error, o igual o superior a un margen de fiabilidad, pasará a aceptarse provisional y universalmente racional.

En el caso de las correlaciones inversamente proporcionales, si conforme aumenta A disminuye B, luego la tasa de B sobre A disminuye entre dos mediciones diferentes, siendo negativa de forma significativa la diferencia de la tasa de segunda medición menos la tasa de la primera medición, se dirá que hay una correlación negativa inversamente proporcional de forma significativa, que si es igual o inferior a un margen de error, o igual o superior a un margen de fiabilidad, pasará a ser una explicación racional y provisional del universo.

La metodología correlacional aplicada a los estudios que miden la interacción directa o inversamente proporcional, puede darse en una situación donde se identifiquen relaciones directamente o inversamente proporcionales en función de causas y efectos probables, o en ausencia total de secuencias causales, únicamente mide, dada una serie de variables, las relaciones directa o inversamente proporcionales entre las variables mutuamente independientes, ya sea independientes entre sí por puro azar o debido a la existencia a priori de nexos comunes causales de los cuales dependen, aunque entre ellas sean independientes.

Las estimaciones de correlación positiva o negativa, directa o inversamente proporcionales, se estudian mediante tasas o cocientes, y se encuentran ampliamente explicadas a partir del apartado 11 de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística.

La estimación de una relación directa o inversamente proporcional entre dos variables se puede medir en términos estadísticos y de probabilidad mediante el cociente de la magnitud de ambas variables, que sería la pendiente, y sobre un eje barras representar en cada abscisa o eje cartesiano cada variable, y sobre la recta la estimación de predicciones.

Las predicciones en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, se estudian en el apartado 17, diferenciándose entre proyecciones teóricas, sobre las variaciones ideales, y pronósticos empíricos, sobre las variaciones reales.

Rubén García Pedraza, Madrid 10 de mayo del 2014

58

domingo, 12 de mayo de 2013

## La tendencia estadística

La tendencia estadística de un sujeto u opción singular, o la tendencia estadística de una muestra en particular, o del universo en general, es el comportamiento o forma de ser de ese sujeto u opción, muestra o universo. En términos de probabilidad, la tendencia individual de un sujeto u opción queda manifestada, de forma inmediata, en la probabilidad empírica y a nivel muestral en la serie de estadísticos muestrales, y la tendencia del universo dependiendo si la inferencia estadística, de acuerdo a la razón crítica, determina si una tendencia es suficientemente racional para aplicarse de forma

provisional al universo del que forma parte la muestra, transformándose la hipótesis empírica en hipótesis racional, una hipótesis simultáneamente universal y provisional, en cuanto el margen de error aceptado por la política científica en la razón crítica no se muestre inevitable.

De esta forma, y en líneas generales, la tendencia es el comportamiento o forma de ser, lo que de forma más analítica, y a efectos didácticos, para entender Introducción a la Probabilidad Imposible, se podría decir que el comportamiento es en sí mismo el hecho empírico, lo que se observa, del cual posteriormente la mensuración da lugar a una medición, puntuación directa o frecuencia, que dividida entre el sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias da lugar a la probabilidad empírica de sujeto u opción, la tendencia individual de sujeto u opción que pasa a engrosar los estadísticos de tendencia individual sobre los que se estimarán los estadísticos muestrales.

El comportamiento observado en tanto que objeto de medición dará lugar a las mediciones sobre las que se calcula la tendencia estadística, siendo observaciones del comportamiento y estimaciones cuantitativas sobre las que se deduce la forma de ser del sujeto u opción, la muestra o el universo, en la medida que la forma de ser se demuestra en el comportamiento observado, sobre el cual se establecen los estadísticos de la tendencia, sea a nivel individual o muestral, y dentro de la muestral, la tendencia central o de dispersión.

De esta forma habría que distinguir tres niveles de tendencia en Introducción a la Probabilidad Imposible, la tendencia individual, en función de los estadísticos individuales, la tendencia muestral, en función de los estadísticos muestrales, dentro de los que se englobarían los de dispersión o tendencia central, y la tendencia universal, aquella que se infiere a partir de la inferencia estadística.

Mientras la tendencia individual y la tendencia muestral son objeto de la estadística descriptiva, la tendencia del universo es aquella que tiene por objeto la definición de la forma de ser del universo según los comportamientos observados en la muestra, luego la definición de aquel universo particular al que pertenece la muestra es la tendencia universal, función de la estadística inferencial, para la aceptación o refutación de las hipótesis empíricas, según la tendencia observada en los niveles individuales o

muestrales sea suficientemente racional en función de una razón crítica, la probabilidad crítica que decida la política científica.

En estudios de error una tendencia individual o muestral igual o inferior a una razón crítica en tanto que margen de error, o en estudios de fiabilidad, una tendencia individual o muestral superior a una razón crítica en tanto que margen de fiabilidad, será una tendencia suficientemente racional para ser establecida de forma universal y provisional para todo el universo del que se extrajo la muestra, y mientras el margen de error aceptado no se demuestre, momento en el cual se refutaría la validez o significación universal de la hipótesis, o demostrándose en todo caso que su validez o significación era sólo provisional.

La tendencia de esta forma se puede definir en tanto que comportamiento o forma de ser, en la medida que la tendencia lo que viene a definir son patrones de comportamiento estadísticos, que de forma descriptiva los patrones de comportamiento o de tendencia se clasifican en, dentro de la estadística tradicional, de tendencia central o de dispersión, y en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadísticos individuales o muestrales.

La estadística tradicional diferencia entre estadísticos de tendencia central o de dispersión, en la medida que parte de la tesis que son funciones unidimensionales, es decir, los estadísticos de tendencia central bajo ningún concepto puede desarrollar funciones de estadístico de dispersión, y viceversa, los estadísticos de dispersión no pueden ejercer funciones de estadísticos de tendencia central.

En este sentido la estadística tradicional hace clasificaciones hieráticas y fijas, en donde los estadísticos de tendencia central serían principalmente: la media aritmética, la moda la mediana; la media aritmética en tanto que promedio del sumatorio de las puntuaciones directas por su frecuencia, la moda sería aquella puntuación directa u ocurrencia que tuviera mayor frecuencia, y la mediana aquel estadístico que dividiría al 50% la distribución estadística.

Los estadísticos de dispersión para la estadística tradicional sería la Desviación Media, Varianza, y la Desviación Típica, que se calcularían a partir de la puntuación diferencial igual a la diferencia de puntuación directa menos media aritmética. La Desviación

Media sería igual al promedio del sumatorio del valor absoluto de cada puntuación diferencial por su frecuencia, la Varianza lo mismo pero elevando al cuadrado las puntuaciones diferenciales, y la Desviación Típica la raíz cuadrada de la Varianza.

De hecho la clasificación hierática de la estadística tradicional o la probabilidad tradicional, parte de una concepción fija e inmutable de la estadística en sí misma o la probabilidad en sí misma, en donde la estadística tiene por función el análisis de datos y la probabilidad el estudio de la probabilidad de la ocurrencia de algo, una diferenciación que en la teoría de Probabilidad Imposible se supera hacia un nuevo campo de estudio, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, a partir del Segundo Método, sobre las relaciones entre probabilidad empírica y teórica, así como en otro tipo de metodologías de Probabilidad Imposible, los estudios de ranking, el Impacto del Defecto y la Distribución Efectiva.

En Introducción a la Probabilidad Imposible, lo que se propone es un Segundo Método para el estudio de la estadística y la probabilidad, estudiando las relaciones entre probabilidad empírica y teórica, sintetizándose estadística y probabilidad, establediéndose estadísticos individuales o muestrales, empíricos o teóricos, en donde lo principal no es si un estadístico es de tendencia central o dispersión, porque lo realmente importante del estadístico es si es empírico o teórico. En Probabilidad Imposible lo más importante son las relaciones que se establecen entre la realidad empírica y la teórica para la crítica racional de las hipótesis, en esencia, la crítica racional de las ideas.

El motivo por el cual la verdadera diferencia no está en si un estadístico es de tendencia central o de dispersión, más bien es si es empírico o teórico, es porque en esencia el objeto fundamental del conocimiento es el contraste entre lo teórico y lo empírico, para el establecimiento del isomorfismo idea y realidad, la forma científica en que ha evolucionado el hilemorfismo aristotélico de materia y forma.

En síntesis, lo que la ciencia investiga es si nuestra idea de realidad y la realidad misma son idénticas, en la medida que a mayor identidad cuantitativa, dentro del menor margen de error, mayor margen de fiabilidad, en la razón crítica, entonces mayor probabilidad de que el conocimiento que disponemos sobre la realidad sea realmente

verdadero, si bien, debido a la propia limitación humana, origen del error, nunca llegamos a tener un conocimiento absoluto sobre lo que sucede, motivo por el cual el conocimiento, a pesar que dispongamos de increíbles márgenes de error sobre periodos infinitos de cero, el error y la refutación siempre son posibles.

En este sentido el principio básico del racionalismo crítico se mantiene inalterable, en la medida que no podemos conocer de forma absoluta la realidad en sí misma, únicamente llegamos a un conocimiento parcial de la realidad, sólo conocemos fenómenos, y es en la diferencia entre fenómeno y la realidad en sí o noumeno en donde establecemos el margen de error aceptable por la razón crítica para decidir si una tendencia es suficientemente racional, en función de si la tendencia sea inferior al margen de error o superior al margen de fiabilidad, lo cual es esencia la crítica racional de las ideas.

La pervivencia del racionalismo crítico en la crítica racional de las ideas en Introducción a la Probabilidad Imposible es bien visible en todos los modelos de contraste de hipótesis que se postulan, los cuales a su vez dependen de las definiciones iniciales de sujeto u opción, tipos de universo, probabilidad empírica y probabilidad teórica.

La distinción entre estadísticos individuales o muestrales, empíricos o teóricos se debe a que en el Segundo Método de Probabilidad Imposible para este nuevo campo de estudio, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, carece de lógica una visión hierática de la división entre tendencia central y dispersión cuando los mismos estadísticos de tendencia central son estadísticos de dispersión simultáneamente, dentro de la visión dialéctica hegeliana en función de la cual los opuestos son idénticos, lógicamente, centralidad y dispersión son idénticos.

El motivo por el cual los estadísticos de tendencia central y dispersión son idénticos en Probabilidad Imposible se puede explicar desde diferentes perspectivas, desde la perspectiva filosófica, en la identidad de los opuestos. Algo que en Introducción a la Probabilidad Imposible se deja claro desde el principio es que esta teoría, Probabilidad Imposible, parte de la síntesis entre racionalismo crítico, positivismo y materialismo dialéctico, el cual a su vez parte de una visión dialéctica de la realidad que tiene su

origen en Hegel, y posteriormente Marx y Engels aplicarán a la realidad material, aplicando las categorías dialécticas que Hegel a la materia.

Desde la perspectiva estrictamente matemática tendencia central y dispersión son idénticas porque desarrollan exactamente las mismas funciones.

Lo que para la estadística tradicional es media aritmética, un estadístico de tendencia central, en el Segundo Método de Probabilidad Imposible se transforma en inversión de  $N$ ,  $1/N$ , el cual ejerce al mismo tiempo diferentes funciones, la inversión de  $N$  es al mismo tiempo, para todo tipo de universos, media aritmética de las probabilidades empíricas, probabilidad teórica, y en universos de sujetos, probabilidad de dispersión teórica y probabilidad de error de representatividad muestral, es decir, conforme  $N$  aumenta hay menor probabilidad de error en la representación muestral del universo, y la dispersión empírica disminuye en estudios normales, en la medida que en estudios normales conforme  $N$  aumenta la probabilidad empírica de los sujetos u opciones tenderá a cero en la misma medida que tenderá a cero la inversión de  $N$  según aumente  $N$ .

Lo que para la estadística tradicional es la moda, aquella opción con mayor frecuencia, en el Segundo Método se transforma en la máxima, " $p(x_i+)$ ", la máxima probabilidad empírica o probabilidad empírica máxima, y la principal cualidad de la máxima es que es el sujeto u opción que tiene el mayor Nivel de Sesgo de la muestra, luego es el sujeto u opción que es más próximo a Máxima Probabilidad Empírica Posible, la probabilidad uno, luego la más próxima a Máximo Sesgo Teórico Posible, " $(1 - 1/N)$ ".

Si en la estadística tradicional la Desviación Media, Varianza o Desviación Típica se define por estadísticos de dispersión, en realidad en Introducción a la Probabilidad Imposible son la tendencia central de la dispersión empírica, en la medida que lo único que hacen es calcular el valor promedio, central, de la dispersión individual de la muestra, en la medida que la Desviación Media es el promedio, o valor central, del valor absoluto de los Niveles de Sesgo, la Varianza es el promedio, o valor central, de los Niveles de Sesgo al cuadrado, y la Desviación Típica la raíz cuadrada de la Varianza.

Además, en el Segundo Método de Probabilidad Imposible, al mismo tiempo que la inversión de  $N$ , para todo tipo de universo es probabilidad teórica, es decir, la inversión

de N es el azar teórico de que algo suceda en igualdad de oportunidades, la Desviación Media o Típica es el azar empírico, es decir, la Desviación Media o Típica lo que miden es la distribución empírica del sesgo por azar en la muestra, lo cual se demuestra en el momento que la Desviación Media es igual al Sesgo Total, suma del valor absoluto de todos los Niveles de Sesgo, por inversión de N, azar teórico, en síntesis, la Desviación Media es azar teórico, inversión de N,  $1/N$ , por Sesgo Total, el sesgo empírico, la Desviación Media no es otra cosa que el producto del sesgo por el azar o el azar por el sesgo, la estimación cuantitativa de la distribución del sesgo por azar, la Desviación Media o Típica son en definitiva el azar empírico.

La diferencia entre azar empírico y azar teórico reside en que si hacemos una serie de lanzamientos de una moneda al aire teóricamente la distribución de caras y cruces debería ser la misma, empíricamente depende del azar empírico, lo que realmente suceda.

Teóricamente la probabilidad de ser hombre o mujer en una sociedad es la misma, empíricamente, la propia distribución aleatoria, natural de la sociedad, la proporción de mujeres en la sociedad suele ser superior a la de hombres, dependiendo del propio azar empírico de la naturaleza, que de forma natural y aleatoria favorece más a la distribución de mujeres que la de hombres.

Teóricamente la probabilidad que la masa de cualquier planeta en una galaxia debería ser la misma, en la práctica, los planetas en función de su distancia al sol de la galaxia tienen dimensiones diferentes, dependiendo de la propia distribución aleatoria de la materia en el espacio.

El azar empírico lo que demuestra es la profunda naturaleza estocástica de lo que sucede, la realidad. Mientras la distribución teórica es aquella que debería darse sin más motivo que la igualdad de oportunidades, en la naturaleza se producen sesgos aleatoriamente que dependen del propio azar empírico de lo que sucede, que de forma totalmente aleatoria y al azar sigue patrones de comportamiento y de tendencia diferentes a los teóricos, revelando una forma de ser totalmente aleatoria y estocástica, sólo predecible dentro de un posible margen de error.

El estudio de la distribución del azar, empírico y teórico, y sus diferencias, es lo que después permitirá a la ciencia la crítica racional de las ideas, las hipótesis, ya sean hipótesis explicativas, para comprender la distribución de la realidad en forma de hipótesis empíricas que puedan transformarse en racionales, universales y provisionales, o para la crítica racional de hipótesis tecnológicas y puesta a prueba de nuevas tecnologías, que faciliten un mayor crecimiento acelerado en el progreso de la ciencia y la tecnología, en esencia, el progreso hacia los ideales dentro de los ciclos de revoluciones científicas y tecnológicas hacia la revolución permanente de la ciencia.

El concepto de tendencia estadística es imprescindible para cualquier teoría de estadística y la probabilidad, que además, en la propia investigación pura sobre estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, es a partir de los silogismos sobre la tendencia la forma en que se desarrolla la propia teoría en sí misma.

Si bien de cara a la investigación aplicada a las ciencias sintéticas el Segundo Método, los estudios de ranking, el Impacto del Defecto y la Distribución Efectiva son métodos de Probabilidad Imposible aplicados a otras ciencias sintéticas de los que deducirse proposiciones con significado empírico, la forma o método en que a su vez estos métodos han sido desarrollados en sí mismos, el método interno a la propia teoría, Probabilidad Imposible, ha sido el silogismo de la tendencia. A continuación una serie de ejemplos, de cómo a partir de una serie de silogismo se deduce la Máxima Desviación Media Teórica Posible.

En el momento que se establece que la probabilidad empírica es igual a puntuación directa o frecuencia entre sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias

$$\text{Probabilidad empírica} = p(x_i) = x_i : \sum x_i$$

Y la probabilidad teórica es inversión de N,  $1/N$ , la probabilidad hipotética en igualdad de oportunidades, y el sesgo, es decir, el grado de comportamiento diferencial al esperado por azar, es igual a la diferencia entre el comportamiento real y el teórico, entonces, conclusión lógica del silogismo, el Nivel de Sesgo de un sujeto u opción es igual a la diferencia de la probabilidad empírica menos teórica

$$\text{Nivel de Sesgo} = p(x_i) - 1/N$$

Y si toda probabilidad es una dimensión que oscila entre mínimo cero y máximo uno, entonces lógicamente la Máxima Probabilidad Empírica Posible sólo puede ser cuando la probabilidad empírica es igual a uno

$$\text{Máxima Probabilidad Empírica Posible} = 1$$

Y lógicamente la Mínima Probabilidad Empírica Posible sólo puede ser cuando la probabilidad empírica es igual a cero

$$\text{Mínima Probabilidad Empírica Posible} = 0$$

Y si la Máxima Probabilidad Empírica Posible es uno, y el Nivel de Sesgo es la diferencia entre lo empírico y lo teórico, entonces el Máximo Nivel de Sesgo Teórico sólo puede ser igual a uno menos inversión de N

$$\text{Máximo Sesgo Teórico Posible} = 1 - 1/N$$

Luego lógicamente aquel sujeto u opción que tenga la Mínima Probabilidad Empírica Posible tendrá el Máximo Sesgo Negativo Posible, cero menos inversión e N

$$\text{Máximo Sesgo Negativo Posible} = 0 - 1/N$$

Y si el Sesgo Total es la suma del valor absoluto de todos los Niveles de Sesgo, en tanto que los sesgos positivos compensan a todos los sesgos negativos y viceversa, motivo por el cual en el cálculo de la Desviación Media se suman todos los Niveles de Sesgo sin signo, Sesgo Total, para que no se anulen. Si se da el caso que un sujeto u opción tiene la Máxima Probabilidad Empírica Posible luego Máximo Sesgo Teórico Posible, entonces todo ese sesgo de ese único sujeto u opción debe compensar a todo el sesgo negativo de los demás sujetos u opciones, que si de N sólo un sujeto u opción es de sesgo positivo, todos los demás,  $N - 1$ , son de sesgo negativo, luego todo el sesgo negativo de esos sujetos u opciones debe ser igual a multiplicar " $N - 1$ " por el valor absoluto de Máximo Sesgo Negativo Posible,  $1/N$ , y dicho producto será igual al duplo de Máximo Sesgo Teórico Posible, luego la Máxima Desviación Media Teórica Posible será igual a al promedio del duplo de Máximo Sesgo Teórico Posible

$$\text{Máxima Desviación Media Teórica Posible} = [ ( 1 - 1/N ) \cdot 2 ] : N$$

Y de igual forma, mediante aplicar el silogismo a la tendencia estadística, el silogismo de la tendencia, deducir Máxima Varianza Teórica Posible, Máxima Desviación Típica Teórica Posible, y todos los modelos de crítica racional, tanto para modelos de distribución normales, aquellos cuya dispersión oscila entre cero y máxima, y modelos omega, y dentro de los modelos de distribución normales según el objeto de estudio sea igualdad de oportunidades, sesgo positivo o sesgo negativo, casos todos explicados en Introducción a la Probabilidad Imposible.

La tendencia de esta forma es uno de los conceptos fundamentales de la probabilidad y la estadística, que tiene un lugar preponderante en Introducción a la Probabilidad Imposible, en la medida que es a partir del estudio de la tendencia, y la aplicación de silogismos, el silogismo de la tendencia, la forma en que se elabora y estructura toda una nueva teoría sobre un nuevo campo de estudio, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, tanto para la descripción y la inferencia de hipótesis.

Rubén García Pedraza, Madrid a 12 de mayo del 201

59

sábado, 25 de mayo de 2013

## El Segundo Método

La estadística y la probabilidad son dos disciplinas claramente diferenciadas, aunque estrechamente vinculadas, en los manuales de estadística son frecuentes las menciones a la teoría de la probabilidad, y viceversa, en los libros de probabilidad menciones a la estadística, pero, sin embargo, a pesar de estar muy ligadas, la matemática tradicional hace una clara distinción entre qué es estadística y qué es probabilidad, en la medida que la una estudia la posibilidad de un evento o suceso, y la estadística hace estimaciones descriptivas, normalmente sobre poblacionales, o de ser inferencial, contraste de hipótesis.

Es difícil decir cuál de ellas, probabilidad o estadística, fue primero, aunque, hay una visión ampliamente asumida de que el nombre estadística viene dado porque a partir

de los primeros Estados se extiende el empleo de técnicas para la elaboración censos y recuentos demográficos y poblacionales. La probabilidad como teoría quizás no sea mucho más anterior o posterior, y posiblemente el principio histórico de la estadística y la probabilidad sea simultánea, y presumiblemente, aunque de forma intuitiva o sin saber que utilizaban técnicas estadísticas o de probabilidad, la prehistoria de estas técnicas se remonte a periodos anteriores. Si bien, en el ámbito académico se suele mencionar que la estadística en tanto que disciplina científica de carácter académico, universitario, es muy reciente, de principios del siglo XX.

Si la media aritmética lo que hace es la redistribución igualitaria de, dada la suma de una serie de elementos por factor, el sumatorio se divide después entre el total de los factores, para determinar cuántos elementos corresponden a cada factor por igual, es evidente que, ya se le diera ese u otro nombre, este tipo de operaciones presumiblemente sea tan antigua como la propia matemática.

La teoría de Probabilidad Imposible, tal como su nombre refleja, parte de una reflexión en torno a la teoría de la probabilidad. El nombre de la Probabilidad Imposible hace mención a la existencia de sucesos que teniendo probabilidad empírica cero, luego en teoría a priori deberían ser imposibles, en tanto que tienen probabilidad empírica cero porque no hay constancia manifiesta al menos en el registro de observaciones que haya sucedido, o habiendo sucesos pertenecientes a posibles universos infinitos en donde, teóricamente, en el infinito la probabilidad teórica de sujeto u opción,  $1/N$ , es una tendencia con límite en cero, en cualquier caso, ya sea porque un suceso es teórica o empíricamente imposible, en términos de probabilidad, no implica que no tenga porque suceder, un suceso teórica o empíricamente imposible, dentro de un margen de coherencia lógica, puede ser inevitable.

Debido a la complejidad en la definición de lo posible o lo imposible, la teoría de Probabilidad Imposible evolucionará hacia una perspectiva compleja de la ciencia, muy en la línea de los actuales modelos en boga no lineales o modelos caóticos. En Probabilidad Imposible la definición de lo posible o imposible se debe a una combinación aleatoria de factores capaz de producir patrones de comportamiento estables, siempre de manera estocástica, dentro de una lógica dialéctica en donde la realidad es una contingencia producto de accidentes, luego lo realmente sustancial o

esencial de la realidad en tanto que fenómeno cognoscible, es ser una entidad compleja en permanente evolución o cambio, lo cual en esencia nos lleva a la filosofía presocrática, más en concreto a Heráclito, para quien todo fluye, todo es movimiento, y en cierto sentido una visión nietzscheana o nihilista de la ciencia, aunque partiendo, para llegar a este punto, del contraste de hipótesis, lo que en Probabilidad Imposible se llama la crítica racional de las ideas, en tanto en cuanto, lo que conocemos, el fenómeno, no es el ente en sí, en la medida que nunca conocemos la realidad misma, sólo percepciones, siendo la contradicción entre realidad empírica y teórica fuente de errores para la ciencia generadas por la propia limitación humana, ante la infinitud de cualidades singulares de la verdadera realidad real, siendo la ausencia de fiabilidad absoluta un desafío a los ideales de ciencia y humanidad.

A partir de la primera intuición de Probabilidad Imposible, en el año 2001, se inicia una teoría, que además, entre sus primeros propósitos tendrá la intención de crear un modelo inferencial alternativo al contraste de hipótesis tradicional, sustentado sobre el falsacionismo de Popper. En líneas generales, las investigaciones que dieron lugar a estos primeros planteamientos en el año 2001, son los que posteriormente se plasmaron por primera vez en la versión impresa de Introducción a la Probabilidad Imposible, 2011, y más recientemente en este mismo año 2013, en las versiones digitales, ebook, de Introducción a la Probabilidad Imposible, en donde únicamente se han hecho algunas modificaciones en relación a la concepción filosófica de la ciencia, pero manteniendo perennes e inalterables las formulaciones iniciales.

A fin de dar cuerpo teórico a estas intuiciones preliminares, se empieza a desarrollar un nuevo modelo metodológico, desde el cual poder hacer efectivo el estudio de la realidad desde una cosmovisión compleja, que entienda las relaciones dialécticas entre lo posible y lo imposible, haciendo una síntesis filosófica entre racionalismo crítico, positivismo, y materialismo dialéctico, en el cual se puede entrever a lo largo de la obra claras influencias vitalistas y nihilistas, en la medida que toda presunción racional de falsedad, derivado de la versión popperiana del racionalismo crítico, implica que, a priori, toda hipótesis, aunque se demuestre suficientemente racional, es una suficiencia provisional, luego, ya desde el principio, por apriorismo, toda aceptación de verdad se hace aceptando desde el principio la presunción de falsedad,

luego ya de entrada se parte de que absolutamente nada puede ser absolutamente verdad, toda verdad que aceptamos provisionalmente verdad lo hacemos desde el convencimiento y el apriorismo, que, llegado el momento de la verdad, cuando el margen de error aceptado en la razón crítica de la política científica se manifieste, esa misma hipótesis o idea ahora aceptada verdadera, será falsa.

El racionalismo crítico, en su evolución contemporánea, el falsacionismo, fundado en el eclecticismo de la duda racional y el escepticismo empírico, llevado al extremo, en Probabilidad Imposible, conduce inevitablemente a una actitud de nihilismo relativo, en tanto que se asume la presunción a priori de que toda hipótesis o idea, y absolutamente toda hipótesis o idea, luego toda teoría, incluso ella misma, y absolutamente toda teoría, aunque de forma provisional las aceptemos racionales, es absolutamente falsa. Que algo sea racional no implica que sea absolutamente verdadero, sólo significa que es una explicación suficiente por ahora, y mientras no se demuestre o manifieste lo contrario, pero más allá de la función temporal de suficiencia, a largo plazo será posiblemente falso. El racionalismo crítico abre la puerta a un cierto nihilismo relativo, en tanto que, ni siquiera es absoluto. De forma inmediata, en el momento que las hipótesis son suficientemente racionales, siempre y cuando su margen de error sea igual o inferior al margen de error de la razón crítica, o siempre y cuando su margen de fiabilidad sea igual o superior al margen de fiabilidad, se acepta las hipótesis y sus teorías, si bien, se presupone, que dentro del marco de error que se aceptan, posiblemente sean falsas.

A fin de desarrollar la teoría de Probabilidad Imposible lo primero que desde esta teoría se hace es fusionar estadística y probabilidad, creando así un nuevo campo de estudio, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística.

Dentro de esta nueva teoría habrá que diferenciar entre dos tipos de métodos, el método destinado al propio desarrollo analítico formal, investigación pura, de la estadística y la probabilidad, que será el silogismo, aplicado al estudio de la tendencia, motivo por el cual se llamará el silogismo de la tendencia, y aquellos otros métodos de estadística y probabilidad que aplicados a las ciencias sintéticas o empíricas, investigación aplicada, permitirán el desarrollo de las demás ciencias, sean naturales o sociales.

Los métodos estadísticos sintéticos o empíricos, para la investigación aplicada a las ciencias naturales o sociales, tienen su origen y fundación en los propios silogismos que, dentro de la investigación pura, se hagan para el desarrollo de la estadística y la probabilidad aplicada a las demás ciencias.

Mientras la investigación pura en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística tiene por fin el análisis de las relaciones formales o lógicas entre estadística y probabilidad, la investigación aplicada tiene por fin la aplicación de la estadística y la probabilidad a las demás ciencias sintéticas o empíricas, sean naturales o sociales.

En el momento que en el ámbito de la investigación pura se empieza a estudiar la posibilidad de fusión, en base a sus relaciones entre sí, de estadística y probabilidad, dentro de este nuevo campo de estudio, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, si para la matemática tradicional la estadística se dedica al estudio de la tendencia central o dispersión de las puntuaciones directas obtenidas de las poblaciones o muestras, en caso de modelos de contraste de hipótesis, proceder a la inferencia estadística, mientras la probabilidad se dedica al estudio de la frecuencia de una serie de opciones, esta síntesis llevará a la creación de nuevos conceptos, universos de sujetos donde se estudian sujetos de predicados cuya cualidad se mide en forma de puntuación directa, y universos de opciones limitadas donde se estudian sus frecuencias, en donde ya sean universos de sujetos o de opciones, donde lo que se estudia es la puntuación directa o frecuencia, se puede aplicar el mismo método sintético o empírico, estudiando la probabilidad empírica y probabilidad teórica, siendo estos conceptos la base sobre la cual se establece el Segundo Método, el cual empezará a desarrollarse a partir del 16 de octubre del 2002, si bien, se ha mantenido inédito hasta la primera publicación de Introducción a la Probabilidad Imposible en 2011, y actualmente en las versiones ebook digitales.

Si el silogismo de la tendencia lo que permite es el análisis de las relaciones lógico formales entre estadística y probabilidad, mediante la aplicación del silogismo al estudio de la tendencia, empezarán a emerger nuevos conceptos que aplicados a las demás ciencias darán lugar a nuevos métodos sintéticos o empíricos para el estudio de las ciencias naturales o sociales. Uno de estos métodos para el estudio de las ciencias sintéticas es el Segundo Método, el cual parte del tratamiento de todo tipo de

datos, sean de sujetos u opciones, puntuaciones directas o frecuencias, para el estudio de las relaciones entre las probabilidades empíricas y la probabilidad teórica.

De esta forma el método de Probabilidad Imposible en el análisis lógico de la estadística y la probabilidad, es el silogismo de la tendencia, de forma que toda la fusión de la estadística y la probabilidad en forma de estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, se hará mediante la aplicación de silogismos, de los cuales empezarán a surgir métodos sintéticos o empíricos, uno de ellos el Segundo Método.

El motivo por el cual se estima que el silogismo es la principal herramienta del análisis lógico formal se debe a la propia dialéctica, en la cual, desde Hegel, el silogismo engloba los tres estadios, categorías, o niveles de concreción del objeto, en la medida que engloba: lo universal, lo particular, y lo singular; de lo que depende, la universalización en la ciencia, en la medida que desarrolla modelos teóricos universales que respondan a la concreción particular de cada hecho singular.

De esta forma, es partir del análisis formal, mediante silogismos aplicados a la tendencia, donde surgirán los métodos sintéticos o empíricos para la investigación aplicada a las ciencias naturales y sociales.

Mientras el silogismo aplicado a la tendencia estadística, el silogismo de la tendencia, es el método de análisis formal de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, el Segundo Método es un método de estadística de la probabilidad o probabilidad estadística para el análisis sintético o empírico de las ciencias naturales o sociales.

El origen del Segundo Método, en tanto que método de análisis sintético o empírico de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística aplicado a las ciencias naturales o sociales, se encuentra en las conclusiones lógicas a las que se llega mediante el análisis formal de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística mediante la concatenación de silogismos aplicados a la tendencia.

La razón por la cual se alude a que el Segundo Método es uno de los métodos sintéticos o empíricos de Probabilidad Imposible, mientras el silogismo de la tendencia es el método analítico formal, es porque, mientras a nivel analítico formal el silogismo de la

tendencia es el único método de investigación pura en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, la razón por la que se dice que el Segundo Método es un método sintético o empírico, es porque es uno pero no es el único, en la medida que, es uno de los métodos sintético obtenidos, mediante silogismos, al igual que otros métodos sintéticos igualmente obtenidos mediante la misma vía.

Mientras método analítico formal sólo hay uno, el silogismo de la tendencia, los métodos sintético o empíricos, todos ellos producto del análisis formal, son diversos, siendo el Segundo Método uno de ellos.

De hecho, la forma en que se llegó a la conclusión que el silogismo de la tendencia es el método analítico formal, investigación pura, de Probabilidad Imposible, fue a consecuencia del análisis posterior de los documentos escritos sobre esta teoría, años después, estando todavía inédita, llegando a la conclusión que en todos los documentos se repite la misma estructura formal: a partir de una serie de premisas lógicas sobre conceptos y categorías matemáticas, el establecimiento de una conclusión lógica, en donde si los conceptos y categorías matemáticas estaban bien definidas, y la relación entre las premisas era correcta, la conclusión lógica era formalmente verdadera, derivándose de este método todos los conceptos matemáticos que forman hoy en día Probabilidad Imposible.

Mientras la definición del método formal, el silogismo de la tendencia, es posterior, los primeros métodos sintéticos o empíricos fueron el Impacto del Defecto y el Segundo Método, añadiéndose posteriormente la Distribución Efectiva y el estudio de ranking, todos ellos explicados en Introducción a la Probabilidad Imposible.

La diferencia entre Impacto del Defecto, Distribución Efectiva y estudios de ranking, frente Segundo Método, es que mientras el Impacto del Defecto estudia la magnitud de la gravedad de un defecto o daño en un proceso o sistema, o la Distribución Efectiva estudia el nivel de eficacia o eficiencia de un proceso o sistema, o el estudio en ranking realiza una crítica racional sobre unos niveles de ranking, ya se ordenen en sentido ascendente o descendente, el Segundo Método estudia las relaciones entre probabilidades empíricas y teórica, tanto a nivel intramedicinal, ya sea en estadística descriptiva o inferencial, o a nivel intermedicinal.

El motivo por el cual el Segundo Método recibió este nombre se debe a dos factores, en primer lugar para diferenciarlo de la estadística tradicional que es el primer método de referencia para todo análisis estadístico, y en segundo lugar porque el Segundo Método fue el segundo método cronológicamente en la elaboración de Probabilidad Imposible, el primer método dentro de esta teoría fue el Impacto del Defecto en la misma madrugada del 11 de septiembre del 2001, desarrollándose el Segundo Método un año después, el 16 de octubre del 2002.

La forma en que dentro de Introducción a la Probabilidad Imposible evoluciona el Segundo Método es hacia convertirse en un Segundo Método para todo tipo de estudios, tanto para estadística descriptiva, reformulando conceptos tradicionales de tendencia central, especialmente redefiniendo la media aritmética en tanto que azar teórico, entre otras funciones de inversión de  $N$ ,  $1/N$ , y de dispersión, definiendo a la Desviación Media o Desviación Típica en tanto que estadísticos de azar empírico.

Y a partir de estas definiciones, mediante la aplicación de silogismos, formando nuevos conceptos como Máxima Desviación Media Teórica Posible o Máxima Desviación Típica Teórica Posible, diferenciando entre modelos normales y modelos omega sujetos a subconjuntos de ideales dentro de  $N$ , y avanzando hacia nuevos modelos contraste de hipótesis, para la crítica racional de las ideas.

Rubén García Pedraza, a Madrid 25 de mayo del 2013.

sábado, 1 de junio de 2013

## Modelos normales

La estadística tradicional llama modelos normales a modelos de distribución estadística donde la mayor parte de las mediciones, datos, se ordenan en torno a la media aritmética, siendo la distribución estadística la forma en que los datos de la muestra se ordenan o relacionan entre sí, una ordenación o relación que puede representarse de distintas maneras, según la forma en que se expongan las mediciones.

De forma directa los datos de la medición en estadística tradicional se llaman puntuaciones directas, y la forma en que gráficamente se representa su distribución sobre los ejes cartesianos es la Nube de Puntos, siendo la forma más simple de ver la distribución estadística de la muestra.

Igualmente la distribución estadística puede estudiarse utilizando otros métodos, que gráficamente podrán exponerse de diferente forma, por ejemplo el estudio de la frecuencia relativa y los percentiles, que expone los valores porcentuales, y su representación gráfica a través del valor proporcional de la frecuencia relativa o percentil sobre el área de una circunferencia, o representando los valores porcentuales sobre ejes de barras.

Finalmente, otra forma muy común de representar los datos es mediante la transformación de la puntuación directa en Puntuación Típica, igual a la división, entre Desviación Típica, de la diferencia de puntuación directa menos la media aritmética, siendo dicha diferencia la puntuación diferencial, luego, en síntesis,

Puntuación Típica igual a puntuación diferencial entre Desviación Típica. La representación gráfica de las Puntuaciones Típicas es lo que se denomina curva normal o campana de Gauss, siendo los modelos normales aquellos normales en donde la mayor concentración de puntuaciones típicas se produce en torno a la Puntuación Típica de la media aritmética, con un error de más o menos uno.

La estadística tradicional dice que lo normal es que la distribución se ordene en torno al valor cero de la curva normal porque es el valor de la media aritmética. La Puntuación Típica de la media aritmética es cero, porque si la puntuación típica es igual a puntuación diferencial entre Desviación Típica, lógicamente el primer factor del cociente para la media aritmética es cero, dado que media aritmética menos media aritmética sería cero, luego la Puntuación Típica de la media aritmética sólo puede ser cero.

El motivo por el cual en la estadística tradicional se dice que la ordenación en campana de Gauss de los modelos normales se da en torno a media aritmética dentro de un error más o menos uno es porque, se consideran normales aquellos valores empíricos cuya puntuación diferencial, positiva o negativa, sea igual o inferior a la Desviación Típica, de forma que toda puntuación diferencial superior a Desviación Típica deja de seguir un patrón de comportamiento normal para ser de carácter excepcional o fuera de lo normal, demasiado sesgado, ya sea de signo positivo o negativo.

Para la estadística tradicional el máximo valor que puede adquirir un valor empírico normal es igual a la suma de media aritmética más Desviación Típica, o el mínimo valor normal sería igual a la resta de media aritmética menos Desviación Típica, toda medición superior a la suma de media más Desviación Típica, o inferior a la resta de media menos Desviación Típica, deja de ser un valor normal, para ser excesivamente sesgado, excepcional o fuera de lo normal.

El hecho que un comportamiento esté fuera de lo normal no es positivo ni negativo, únicamente significa que su patrón de comportamiento no es normal, y dependiendo del modelo de estudio puede ser algo significativo o simplemente un modelo de comportamiento diferente.

Mientras para la estadística tradicional lo normal es la ordenación de la muestra en torno a la media aritmética, en Probabilidad Imposible el concepto de normalidad difiere. Evidentemente, en el momento que se utilizan técnicas estadísticas diferentes a la estadística tradicional, también llamada estadística normal, el concepto de normalidad cambia en el mismo instante que se utilizan técnicas diferentes a las tradicionales o normales.

Probabilidad Imposible es una nueva teoría que desarrolla un nuevo campo de estudio, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, fruto de la fusión o síntesis, eclecticismo, entre las técnicas estadísticas y de probabilidad, para lo cual, desde el método analítico aplicado a la estadística y la probabilidad, el silogismo aplicado a la tendencia, el silogismo de la tendencia, desarrolla nuevos métodos sintéticos, uno de ellos, el Segundo Método. Una teoría que en sus primeros desarrollos en el año 2001 ya proponía modelos diferentes a los normales, “paranormales”, si bien este concepto dejó de emplearse en el año 2003, debido a sus limitaciones, dado que, más bien, lo que hace Probabilidad Imposible, es la evolución a una nueva definición de normalidad estadística.

Ya de por sí el propio nombre de la propia teoría, Probabilidad Imposible, apunta al hecho, nada norma, o anormal, en la perspectiva tradicional, que sucesos que tengan probabilidad empírica cero, Probabilidad Imposible, sin embargo, dentro de un margen de coherencia lógica, dadas unas condiciones o premisas de posibilidad válidas, son inevitables. Esta teoría, fuera de la definición tradicional de normalidad, desarrollará un modelo teórico a fin a las actuales teorías no lineales y del caos, en donde la realidad está formada por una serie de contingencias producto de accidentes, comprensión estocástica propia de las teorías indeterministas, en donde absolutamente nada, más allá del margen de error, es absolutamente fiable, salvo en el margen de fiabilidad inverso al margen de error que acepte la política científica, dentro de una ciencia en donde toda hipótesis empírica de aceptarse racional pasa a formar parte del conjunto de verdades universales provisionales de la ciencia.

Finalmente, la propia evolución de Probabilidad Imposible, lo que hace es superar el concepto de normalidad, hacia un concepto diferente, en el momento que se sintetiza estadística y probabilidad, los conceptos de la estadística tradicional deben

transformarse y superarse. Si bien, en todo momento en Introducción a la Probabilidad Imposible se deja bien claro que es una teoría alternativa y complementaria a la estadística tradicional, que es en esencia, la matemática tradicional, el primer método de referencia, siendo el Segundo Método de la Probabilidad Imposible un nuevo método alternativo desde el cual aportar una perspectiva diferente. El objeto del Segundo Método en ningún caso es la sustitución de la estadística tradicional, simplemente enriquecer la estadística tradicional aportando nuevos planteamientos y métodos de estudio.

Mientras para la estadística tradicional lo normal es la agrupación de las mediciones en torno a la media aritmética, en Probabilidad Imposible el concepto de normalidad se puede emplear de dos formas, una de ellas en sintonía al concepto tradicional de normalidad, y otra definición de normalidad diferente en donde lo normal es que todo estadístico oscile entre su mínimo valor, cero, o su valor máximo.

La primera acepción de normalidad en Probabilidad Imposible, próxima a la estadística tradicional, se desprende fácilmente de la lectura de los capítulos 3 y 5 de Introducción a la Probabilidad Imposible, donde se explica que bajo condiciones normales en universos infinitos, según tiende  $N$ , número de sujetos u opciones, a infinito, lo normal es que la dispersión empírica tienda a cero, en tanto en cuanto las probabilidades empíricas tienden a ordenarse en torno a inversión de  $N$ ,  $1/N$ , que es media aritmética y probabilidad teórica, universalmente para todo tipo de universo, y para universos infinitos inversión de  $N$  además probabilidad de dispersión teórica, al mismo tiempo que conforme  $N$  tiende a infinito la inversión de  $N$ ,  $1/N$ , tiende a cero, luego tienden a cero las probabilidades empíricas, motivo por el cual lo normal es que en universos infinitos conforme  $N$  tiende a infinito lo normal es que todo tienda a cero, dándose la contradicción lógica de que al mismo tiempo que todo tiende a cero, Probabilidad Imposible, sin embargo todo es igualmente posible, en la medida que las probabilidades empíricas tienden a igualarse a la probabilidad teórica, inversión de  $N$ , siendo un modelo típico donde se confirma la existencia de Probabilidades Imposibles sucesos, empírica o teóricamente imposibles, que, siguiendo además un modelo de comportamiento normal, ordenación de la probabilidad empírica en torno a la media aritmética, y según  $N$  tiende a infinito la media aritmética y las probabilidades

empíricas, por igual, tienden a cero, Probabilidad Imposible, sin embargo pueden transformarse en inevitables.

Este suceso lo que demuestra es que el concepto clásico de normalidad debe actualizarse, en la medida que, si para la estadística tradicional lo normal es que algo cuya probabilidad sea cero sea entonces imposible, siendo anormal que ocurra algo imposible, en Probabilidad Imposible lo que sucede es que, precisamente, en universos infinitos, lo normal es que ocurran sucesos imposibles, dado que si  $N$  tiende a infinito, y todo tienda a Probabilidad Imposible, entonces todo tiene las mismas posibilidades de suceder en igualdad de oportunidades.

Igualmente en universos de opciones limitadas, siempre y cuando las infinitas ocurrencias posibles se den en igualdad de oportunidades entre las diferentes opciones limitadas, ausencia de sesgo, lo normal es que la probabilidad empírica de las diferentes opciones tienden a ser iguales a inversión de  $N$ , que en estos universos únicamente tendría las funciones de probabilidad teórica y media aritmética, en la medida que en universos limitados la probabilidad de dispersión teórica dependería de la muestra de puntuaciones directas o frecuencias, a mayor número de ocurrencias posibles mayor probabilidad de equipararse las frecuencias de las diferentes opciones.

El concepto de normalidad en Probabilidad Imposible por tanto tiene una primera acepción propia o cercana a la propia estadística tradicional: que bajo condiciones normales, en universos infinitos o limitados, las probabilidades empíricas tienden a probabilidad teórica, inversión de  $N$ , teniendo la particularidad en universos infinitos, que, si un universo infinito es verdaderamente infinito en todas sus dimensiones, habiendo infinitos sujetos u opciones, entonces, conforme  $N$  tienda a infinito todas las probabilidades empíricas tienden por igual a cero, Probabilidad Imposible, siendo todas, sin embargo, igualmente posibles, en igualdad de oportunidades, siendo entonces normal que sucedan hechos imposibles.

Junto a esta primera definición de normalidad, próximo a la tradicional, un patrón de comportamiento normal es aquel similar a la media aritmética, siendo la diferencia entre Probabilidad Imposible y la estadística tradicional, en que Probabilidad

Imposible mantiene esta tesis aunque la media aritmética tienda a cero, habría una segunda forma de entender el concepto de normalidad, un modelo normal es aquel modelo en donde, cualquier estadístico puede oscilar normalmente entre su valor mínimo, cero, y su valor máximo.

Los modelos normales de Probabilidad Imposible, aquellos en donde cualquier estadístico, ya sean estadísticos individuales, o estadísticos muestrales, de la realidad empírica o teórica, pueden oscilar entre cero y máxima, se diferencian de los modelos omega, en la medida que los modelos omega no oscilan entre el cero y máxima, los modelos omega oscilan en torno a los valores ideales, ya sea la probabilidad ideal o la Desviación Media Ideal, llamándose modelos omega aquellos modelos que dentro de N presentan un subconjunto de sujetos u opciones ideales, que a diferencia de los demás, deben tender a la probabilidad ideal, y toda la distribución estadística debe ordenarse en torno a sus ideales

De esta manera en Probabilidad Imposible hay dos conceptos de normalidad, el primero de ellos, que bajo condiciones normales, ausencia de sesgo, las probabilidades empíricas tienden a inversión de N, siendo la diferencia de Probabilidad Imposible y la estadística tradicional, que Probabilidad Imposible mantiene esta tesis aunque se lleve a su máximo extremo, que N tienda a infinito luego inversión de N tienda a cero, y un segundo concepto de normalidad, que son modelos normales aquellos en donde cualquier estadístico puede oscilar entre cero y la máxima. Diferenciándose los modelos normales de los modelos omega en que en los modelos omega la distribución estadística debe seguir un modelo de distribución en función de la magnitud de sus ideales.

La razón por la cual en Probabilidad Imposible se dice que bajo condiciones normales todo tiende a inversión de N, y se dice que un modelo normal es aquel cuya dispersión puede oscilar entre cero o máxima, se debe a que, bajo condiciones normales, fuera de todo sesgo, lo normal es que los sujetos u opciones tiendan a ordenarse aleatoriamente, al azar, en torno a la media aritmética, si bien, son modelos en donde, independientemente que los sujetos u opciones sean o no normales, la dispersión empírica puede variar en una oscilación entre cero o máxima, algo que dependerá del objeto de estudio.

La redefinición de normalidad lleva implícita una redefinición de los diferentes tipos de objeto de estudio dentro de los modelos normales, los cuales se clasifican según sean: estudios de igualdad o estudios de sesgo, y dentro de los estudios de sesgo hay que diferenciar entre estudios de sesgo positivo y estudios de sesgo negativo. Para entender los diferentes tipos de objeto de estudio se recomienda la lectura del apartado 10 de Introducción a la Probabilidad Imposible, así como es en los apartados subsiguientes en donde explica la forma de desarrollarse la crítica racional en cada tipo de estudio, explicándose en el apartado 15 la adaptación de la Puntuación Típica en el Segundo Método.

El objeto de estudio a su vez dependerá del objetivo que persiga la política científica en la investigación, que a su vez dependerá de la magnitud de sus ideales, que a su vez es una variable dependiente de la ideología política de la política científica, la cual se concreta, entre otros aspectos, en el objeto de estudio, la selección de la magnitud de la muestra, y la razón crítica en el contraste de hipótesis.

En estudios de igualdad de oportunidades el ideal que se persigue es que, sean universos de sujetos o universos de opciones limitadas, la probabilidad empírica de todo sujeto u opción tienda por igual a probabilidad teórica, inversión de  $N$ , de forma que son modelos que se ajustarían a la definición clásica o tradicional de normalidad. Por ejemplo, que dado un nuevo método educativo aplicado a una muestra de alumnos, todos los alumnos muestren por igual un aumento del rendimiento educativo, lo cual se traduciría, en términos de estadística tradicional, en un aumento por igual de las puntuaciones directas de todos los alumnos en las evaluaciones, y en términos del Segundo Método se observaría que ese aumento de las puntuaciones directas en todos los alumnos se daría dentro una tendencia de las probabilidades empíricas a probabilidad teórica.

En los modelos de estudio de sesgo positivo, dada una muestra  $N$  en donde de toda  $N$  halla un sujeto u opción más ideal que los demás, por ejemplo, en un universo de opciones limitadas, si en un cuestionario se ofrecen varios ítem a cada pregunta y de todos los ítem únicamente uno es el ideal o correcto, ya sea en un estudio sobre actitudes ecológicas, que sobre cada pregunta entre la variada libertad de opciones o ítems sólo una opción o ítem sea la más ideal por pregunta, al ser la más ecológica, o

en un examen tipo test, de todos los ítem por pregunta sólo uno sea el correcto, lo ideal sería que por cada pregunta, del cuestionario sobre actitudes ecológicas, u opciones de respuesta por examen del test, sólo un ítem u opción tuviera la mayor cantidad de frecuencia, teniendo la mayor probabilidad empírica, siendo lo ideal que aquel ítem o respuesta ideal o correcto tendiera a la Máxima Probabilidad Empírica Posible, la probabilidad uno, mientras los demás tendieran a probabilidad empírica cero, Mínima Probabilidad Empírica Posible

Si una muestra de un universo de sujetos lo ideal sería que, por el motivo que sea, uno de ellos destaque por encima de los demás, obteniendo el mayor sesgo positivo, lo ideal es que ese sujeto u opción tienda igualmente a Máxima Probabilidad Empírica Posible, siendo un estudio de sesgo positivo.

Los estudios de sesgo negativo pueden ser aquellos en donde, siendo estudios de sesgo, lo que se pretende es maximizar el sesgo negativo de los sujetos u opciones no ideales, o cuyo ideal sea obtener la menor probabilidad empírica posible. Si hacemos el estudio de cómo un medicamento disminuye los síntomas de una enfermedad por paciente, lo ideal es que conforme aumente el sesgo negativo de la probabilidad empírica de síntomas por sujeto de estudio, a medida que la probabilidad empírica tienda a Mínima Probabilidad Empírica Posible, probabilidad cero de síntomas, aumente proporcionalmente la eficacia de la nueva medicina para reducir los síntomas, aceptándose lógicamente en la crítica racional experimental, el contraste de hipótesis, un margen de error, ya sea por variables aleatorias no controladas en el proceso experimental, o que halla pacientes en donde el medicamento no tenga el mismo efecto por variables personales, por interacción de la nueva medicina con determinadas cualidades personales u otras variables aleatorias.

Si para la estadística tradicional lo normal es que la distribución de las mediciones se ordenen en torno a la media aritmética, en Probabilidad Imposible el concepto de normalidad cambia, en la medida que por modelos normales se entiende todos aquellos modelos en donde lo normal es que todos los estadísticos, individuales o muestrales, puedan oscilar libremente entre cero y máxima, y dentro de los modelos normales en aquellos modelos que la distribución se dé bajo condiciones de igualdad en ausencia de sesgo, por ejemplo en estudios de igualdad, las probabilidades

empíricas tiendan a inversión de  $N$ , que dentro de su multifuncionalidad, para todo tipo de universo, infinito o limitado, la inversión de  $N$  es al mismo tiempo probabilidad teórica y media aritmética.

La redefinición de la normalidad en Probabilidad Imposible lleva a la paradoja, que si en la estadística tradicional, también llamada estadística normal, algo completamente fuera de lo normal o totalmente anormal sería la ocurrencia sucesos imposibles, precisamente en Probabilidad Imposible este fenómeno que sería anormal para la estadística tradicional, se transforma en algo completamente normal dentro de Probabilidad Imposible, en la medida que según  $N$  tienda a infinito luego en universos infinitos todo tienda a cero, precisamente lo normal es la ocurrencia de sucesos imposibles.

Rubén García Pedraza, en Madrid a 1 de junio del 2013